SHOUT
SHARE
IT

ACH
0144

HARVARD UNIVERSITY.

LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY.

161

Exchange

November 3, 1894.

NOV 3 1897

BULLETINS

161

DE

L'ACADÉMIE ROYALE

DES

Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts

DE BELGIQUE.

67me ANNÉE, 3me SÉRIE, T. XXXIII.

1897

BRUXELLES,

HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,
DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.
Rue de Louvain, 112.

1897

BULLETINS

DE

L'ACADÉMIE ROYALE

DES

Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts

DE BELGIQUE.

BULLETINS

DE

L'ACADÉMIE ROYALE

DES

Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts

DE BELGIQUE.

67me ANNÉE. — 3me SÉRIE, T. 33.

1897

BRUXELLES,

HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,
DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE,
Rue de Louvain, 112.

1897

NOV

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

Lettres et des Beaux-Arts de Belgique.

1897. — N° 1.

CLASSE DES SCIENCES.

Séance du 9 janvier 1897.

M. Al. Brialmont, *directeur* pour 1896, occupe le fauteuil.

M. le chevalier Edm. Marchal, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Alfr. Gilkinet, *directeur* pour 1897 ; le baron Edm. de Selys Longchamps, G. Dewalque, E. Candèze, Éd. Dupont, C. Malaise, F. Folie, Alph. Briart, F. Plateau, Fr. Crépin, J. De Tilly, Ch. Van Bambeke, G. Van der Mensbrugghe, M. Mourlon, P. De Heen, C. Le Paige, F. Terby, J. Deruyts, H. Valérius, L. Fredericq, J.-B. Masius, *membres;* A.-F. Renard, L. Errera, J. Neuberg, A. Lancaster et G. Cesàro, *correspondants.*

MM. Henry, Mansion et Lagrange écrivent pour motiver leur absence.

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Intérieur et de l'Instruction publique transmet :

1° Une ampliation : *a*) de l'arrêté royal, en date du 16 décembre dernier, nommant président de l'Académie, pour l'année 1897, M. le comte E. Goblet d'Alviella, directeur de la Classe des lettres pendant la même année; *b*) un arrêté royal du 28 du même mois approuvant l'élection de M. V. Masius, en qualité de membre titulaire de la Classe;

2° *a*) Une requête, avec annexe, de M. le Dr Paul Masoin, assistant à l'Université de Louvain, qui demande à être envoyé à la station zoologique de Naples pour y étudier l'action de quelques substances sur la vitalité de certains organismes ou sur le cœur de certains Mollusques; *b*) une lettre de la Société royale belge de géographie demandant que M. Taquin, docteur en médecine et membre de l'expédition antarctique belge, soit envoyé en mission à la même station.

— Commissaires : MM. Van Beneden, Van Bambeke, L. Fredericq et Errera.

— MM. Masius, élu membre titulaire, et Mendeléeff, Beltrami, Janssen et des Cloizeaux, élus associés, adressent leurs remerciements.

— MM. G. Cesàro, De Bruyne, Heymans, Van der Stricht, Massart et Lancaster (au nom du Comité de rédaction de *Ciel et Terre)*, remercient pour les distinctions académiques qu'ils ont remportées.

— M^me^ Jeannette du Bois-Reymond, née Claude, notifie la mort de son mari, M. le professeur D^r^ Émile-Henri du Bois-Reymond, associé de la Classe, et secrétaire perpétuel de l'Académie royale des sciences de Berlin, décédé en cette ville, le 26 décembre 1896, à l'âge de 79 ans. Une lettre de condoléances sera adressée à M^me^ veuve du Bois-Reymond.

— M. Stanislas Cannizzaro, associé de la Classe, à Rome, remercie pour les marques de sympathie qui lui ont été adressées à l'occasion de son soixante-dixième anniversaire. Il offre, en même temps, le compte rendu de la cérémonie ainsi que quelques-uns de ses écrits publiés pour la circonstance. — Remerciements.

— La Classe accepte le dépôt dans les archives d'un pli cacheté adressé le 6 janvier par M. Folie.

— M. le Ministre de l'Intérieur envoie, pour la bibliothèque de l'Académie, un exemplaire du tome VI des OEuvres de Galilée. — Remerciements.

— Hommages d'ouvrages :

1° *Scritti intorno alla teoria molecolare ed atomica ed alla notazione chimica ;* par S. Cannizzaro;

2° *Onoranze al professore Stanislao Cannizzaro (XIII luglio 1896). Rendiconto generale ;*

3° *a) Les bactériacées de la houille; b) Notice sur les calamariées* (suite); par B. Renault, associé, à Paris;

4° *Station agronomique et laboratoires d'analyses de l'État, 1871-1896; Rapport présenté au Ministre de l'Agriculture et des Travaux publics;* par A. Petermann. (Présenté par M. C. Malaise avec une note);

5° *Annuaire pour l'an 1897*, publié par la Société belge d'astronomie. (Présenté par M. Terby avec une note);

6° *Cultures spéciales. Expériences de Borsbeke lez-Alost, 1890-1896*, par P. De Vuyst. (Présenté par M. L. Errera avec une note.)

— Remerciements.

Les notes bibliographiques de MM. Malaise, Terby et Errera figurent ci-après.

— Travaux soumis à l'examen :

1. *Établir les relations qui existent, au point de vue lithologique, entre les roches considérées comme cambriennes des massifs de Rocroi, du Brabant et de Stavelot* (avec 4 planches); par Jean De Windt, docteur en sciences naturelles.

Commissaires : MM. de la Vallée Poussin, Malaise et Renard.

2. *Étude sur les efflures électriques*, deuxième partie, suite (*Sur le spectre de quelques vapeurs*); par Alex. de Hemptinne.

Commissaires : MM. De Heen, Van der Mensbrugghe et Spring.

NOTES BIBLIOGRAPHIQUES.

J'ai l'honneur d'offrir, au nom de M. A. Petermann, directeur de la station agronomique de l'État à Gembloux, le *Rapport* qu'il a présenté au Ministre de l'Agriculture et des Travaux publics, dans lequel se trouve tout ce qui concerne la station agronomique et les laboratoires d'analyses de l'État, depuis vingt-cinq ans, date de leur création.

On y voit un exposé de l'historique et de l'organisation actuelle, ainsi qu'une notice sur ces utiles établissements et sur leurs travaux effectués pendant cette première période de vingt-cinq années, et dont plusieurs ont été favorablement accueillis par l'Académie. L'ouvrage est illustré de quinze photographies.

C. Malaise.

J'ai l'honneur d'offrir à l'Académie, au nom de M. Fernand Jacobs, président de la Société belge d'astronomie, l'*Annuaire* que cette Société vient de faire paraître pour l'année 1897.

Ce volume, comme le dit avec raison M. Jacobs dans son avant-propos, s'adresse aux savants qui y trouveront l'indication complète des phénomènes astronomiques, avec leurs particularités, pendant l'année qui vient de commencer, aux amateurs astronomes et météorologistes, qu'il aidera à effectuer leurs observations par les instruc-

tions qui y sont condensées. Le relevé chronologique des observations à faire s'est enrichi de l'indication des phénomènes périodiques du règne animal et du règne végétal.

L'*Annuaire* contient cette année une notice de M. E. Lagrange sur *Les unités électriques*, des *Instructions pour effectuer des observations météorologiques dans les régions tropicales et plus particulièrement au Congo*, par M. J. Vincent; une notice *Sur les cadrans solaires*, par M. le capitaine Le Maire; des *Conseils pour la photographie des nuages;* un *Supplément aux instructions pour l'observation des nuages* et une *Revue climatologique annuelle*, par M. J. Vincent.

Cet *Annuaire* a été rédigé sous la direction de MM. P. Stroobant et J. Vincent, de l'Observatoire royal, et avec l'aide, pour les calculs, de MM. G. Balat, De Banterlé, De Ceuster, Ch. Fiévez et Edgard Jacobs.

F. Terby.

M. P. De Vuyst, inspecteur-adjoint de l'Agriculture à Gand, a organisé et dirige avec beaucoup de soin des expériences de culture à Borsbeke lez-Alost (canton de Herzele, Flandre orientale). Il a réuni ses rapports sur ce sujet en un volume qu'il m'a prié de présenter en son nom à l'Académie : je le fais avec plaisir.

Pour le sol de la localité, qui est formé de limon hesbayen, les essais, poursuivis pendant sept ans et concernant plus de 2,500 parcelles, ont conduit à des résultats parfaitement nets.

A Borsbeke, l'addition de potasse au sol n'est guère rémunératrice; tandis que la restitution de l'acide phosphorique pour toutes les récoltes, et celle de l'azote pour toutes à l'exception des Léguminées, sont une nécessité impérieuse. Le dispositif de culture électrique du frère Paulin n'a pas donné à Borsbeke de résultats avantageux. Enfin, le choix des variétés, la sélection des semences, les procédés de culture ont fait l'objet d'investigations méthodiques.

On peut affirmer qu'en suivant toutes les indications qui découlent des expériences, les cultivateurs du canton de Herzele sont assurés d'un surcroît moyen de bénéfices de près de *un million de francs* par an. Au point de vue pratique, il n'y a rien à ajouter à l'éloquence d'un tel chiffre.

Au point de vue scientifique, les rapports de M. De Vuyst constituent une véritable monographie agronomique locale, d'un grand intérêt; et il est regrettable que nous possédions en Belgique trop peu de travaux analogues, exécutés avec autant de circonspection, de zèle et d'esprit critique.

Je ne doute pas que la Classe ne veuille bien se joindre à moi pour adresser de vifs remerciements à l'auteur.

L. Errera.

ÉLECTIONS.

Il est procédé à l'élection du directeur pour l'année 1898. Les suffrages se portent sur M. Dupont.

M. Brialmont, directeur sortant, remercie ses confrères pour le concours sympathique qu'il a rencontré pendant la durée de son mandat.

En prenant possession du fauteuil présidentiel, M. Gilkinet se fait l'organe de la Classe pour remercier M. Brialmont au sujet de la manière dont il a dirigé les travaux de l'année écoulée.

M. Dupont, invité à venir prendre place au bureau, remercie pour l'honneur que la Classe veut bien lui faire de nouveau.

RAPPORTS.

Sur les conclusions favorables d'un rapport de M. Dewalque, auxquelles ont souscrit MM. Dupont et Malaise, la Classe décide l'impression au *Bulletin* d'une note (avec planche) de M. Julien Fraipont, correspondant, sur *La grotte du mont Falhise (Anthée)*.

Sur un nouveau développement de la fonction gamma qui contient la série de Stirling et celle de Kummer; par G. Landsberg.

Rapport de M. P. Mansion, premier commissaire.

« I. Schaar, Limbourg, Genocchi, M. De Tilly, Gilbert et Catalan ont publié dans les recueils de l'Académie, sur la fonction gamma, un grand nombre de notes et de mémoires, parmi lesquels il faut citer spécialement les travaux des deux premiers sur la série de Stirling.

M. Landsberg, privat-docent à l'Université de Heidelberg, a trouvé une généralisation très remarquable, à la fois de cette dernière série et de celle de Kummer. De plus, il est parvenu à montrer que ces deux nouvelles séries et, par suite, les anciennes qui n'en sont qu'un cas particulier, découlent d'une source commune. Ce résultat est assurément singulier, car la série de Kummer et la nouvelle série correspondante de M. Landsberg sont convergentes pour certaines valeurs de la variable; la série de Stirling et la série plus générale trouvée par M. Landsberg, au contraire, sont essentiellement pseudo-convergentes si nous pouvons ainsi dire : elles peuvent servir au calcul pratique de gamma avec une exactitude comparable à celle que donnerait une série convergente et même très convergente, si l'on en prend un nombre convenable de termes; mais en réalité, elles sont radicalement divergentes pour toute valeur de la variable.

M. Landsberg a cru devoir soumettre le mémoire où il

fait connaître ses nouvelles séries à la Classe des sciences de l'Académie, en souvenir des travaux anciens des géomètres belges que nous avons rappelés plus haut. Nous allons en donner une analyse aussi exacte que nous le pourrons, en nous excusant de ne pas mettre davantage les résultats nouveaux trouvés par M. Landsberg en rapport avec les recherches antérieures des analystes, parce que nous n'avons qu'une compétence très limitée dans le domaine de la théorie des intégrales eulériennes.

II. Le point de départ de l'auteur est la formule connue :

$$l\Gamma a = \int_0^1 \left[e^{-x}(a-1) - \frac{e^{-x} - e^{-ax}}{1 - e^{-x}} \right] \frac{dx}{x}$$

$$= A + \int_0^\infty \frac{dx}{x} \left[e^{-x} \left(a - \frac{1}{2} \right) + \frac{e^{-ax}}{1 - e^{-x}} - \frac{1}{x} \right],$$

où

$$A = \int_0^\infty \frac{dx}{x} \left(-\frac{1}{2} e^{-x} + \frac{1}{x} - \frac{1}{e^x - 1} \right).$$

En soustrayant de A la valeur $\frac{1}{2} l\pi$ de $l\Gamma(\frac{1}{2})$, on trouve, h étant un nombre entier,

$$A - \tfrac{1}{2} l\pi = \int_0^\infty \frac{dx}{x} \left(\frac{1}{x} - \frac{e^{\frac{1}{2}x}}{e^x - 1} \right)$$

$$= \int_0^\infty \frac{dx}{x} (-1)^h \sum_1^\infty \frac{2x}{x^2 + 4\pi^2 h^2} = \frac{1}{2} l2.$$

Par suite, $A = \frac{1}{2} l(2\pi)$. Dans $l\Gamma a - A$, sous le signe intégral, M. Landsberg fait les substitutions suivantes, qui sont fondamentales :

$$\frac{e^{-ax}}{1-e^{-x}} - \frac{1}{x} = \sum_{-\infty}^{+\infty}{}' \frac{e^{2\pi i h a}}{x + 2\pi i h},$$

$$\frac{1}{2} - a = \sum_{-\infty}^{+\infty}{}' \frac{e^{2\pi i h a}}{2\pi i h},$$

Σ' désignant une série où manque le terme correspondant à $h = 0$. En échangeant les signes d'intégration et de sommation, on trouve aisément :

$$l\Gamma a = A + \sum_{-\infty}^{\infty}{}' P_h e^{2\pi i h a}, \quad P_h = \int_0^{\infty} \frac{dx}{x} \left(\frac{1}{x + 2\pi i h} - \frac{e^{-x}}{2\pi i h} \right).$$

Pour déterminer les coefficients P_h, on en retranche l'expression $(C : 2\pi i h)$, où C désigne la constante d'Euler et de Mascheroni. On trouve ainsi :

$$P_h - \frac{C}{2\pi i h} = \frac{1}{2\pi i h} \log(2\pi h i), \quad \log(2\pi h i) = \log|2\pi h| + \frac{\pi i}{2} \operatorname{sign}. h.$$

Par suite, tous calculs faits, on a la formule de Kummer, où a est compris entre 0 et 1, d'après les formules auxiliaires employées :

$$l\Gamma a = \tfrac{1}{2} l(2\pi) - C\left(a - \frac{1}{2}\right) + \sum_{-\infty}^{\infty}{}' \frac{e^{2\pi i h a}}{2\pi i h} \log(2\pi h i).$$

On peut aisément le mettre sous la forme réelle connue.

III. Si l'on écrit la formule qui a servi de point de départ sous la forme

$$l\Gamma a = \tfrac{1}{2} l(2\pi) + \mathrm{B} + \int_0^{\infty} \frac{dx}{x}\left[e^{-x}\left(a - v - \frac{1}{2}\right)\right] + e^{-vx}\left(\frac{e^{-(a-v)x}}{1-e^{-x}} - \frac{1}{x}\right),$$

où $a - v$, compris entre 0 et 1, joue le même rôle que a plus haut, et où

$$\mathrm{B} = \int_0^{\infty} \frac{dx}{x}\left(\frac{e^{-vx} - 1}{x} - ve^{-x}\right),$$

on en tirera, par le procédé qui a donné la formule de Kummer,

$$l\frac{\Gamma a}{\sqrt{2\pi}} = \mathrm{B} + \int_0^{\infty} \frac{dx}{x}\left[e^{-vx}\sum_{-\infty}^{+\infty}{}' \frac{e^{2\pi ih(a-v)}}{x + 2\pi ih} - e^{-x}\sum_{-\infty}^{+\infty}{}' \frac{e^{2\pi ih(a-v)}}{2\pi ih}\right].$$

On trouve

$$\mathrm{B} = \int_0^{\infty} \frac{dx}{x} \int_0^{v} dt\,(e^{-x} - e^{-tx})$$

$$= \int_0^{v} dt \int_0^{\infty} \frac{dx}{x}\,(e^{-x} - e^{-tx}) = \int_0^{v} lt\,dt = vlv - v;$$

puis, après quelques transformations,

$$\varphi a = l\Gamma a - \tfrac{1}{2} l(2\pi) - \left(a - \frac{1}{2}\right) lv + v = -\sum_{-\infty}^{+\infty}{}' \mathrm{R}_h \frac{e^{2\pi i h(a-v)}}{2\pi i h},$$

$$\mathrm{R}_h = \int_0^{+\infty} \frac{e^{-vx} dx}{x + 2\pi i h}.$$

Comme $\varphi a = \varphi(a+1)$, la formule est vraie même pour les valeurs extrêmes de a, ce qui est assez remarquable.

M. Landsberg détermine les coefficients R_h d'une manière très élégante en faisant intervenir l'*exponentielle intégrale* de Gauss, définie d'une manière précise par la relation

$$Ei z = \int_{\infty}^{z} \frac{e^{-z} dz}{z} = \mathrm{C} + lz + \frac{z}{1} + \frac{z^2}{1.2.2} - \frac{z^3}{1.2.3.3} + \text{etc.}$$

dans le plan affecté d'une coupure le long de l'axe des z réels négatifs, comme on le fait pour lz. On trouve que C est la constante d'Euler comme plus haut ; ensuite

$$\mathrm{R}_h = -\,Ei(2\pi i h v) e^{2\pi i h v}.$$

Par suite, on a enfin la *série de Kummer généralisée :*

$$l\Gamma a = \tfrac{1}{2} l(2\pi) + \left(a - \frac{1}{2}\right) lv - v + \mathrm{S}, \quad v \leqq a \leqq v + 1$$

$$\mathrm{S} = \sum_{-\infty}^{\infty}{}' \frac{Ei(2\pi i h v)}{2\pi i h} e^{2\pi i h a}.$$

C'est le premier nouveau résultat important dû à M. Landsberg.

Pour $v = 0$, cette formule devient celle de Kummer.

IV. L'auteur s'attache ensuite à mettre la somme S qui entre dans la série nouvelle sous une forme telle que l'on obtienne la formule de Stirling et la formule de Stirling généralisée. En laissant aux coefficients R_h leur forme primitive, on trouve aisément :

$$S = \int_0^\infty \frac{e^{-vx}dx}{x}\left[\chi(x, a-v) - \chi(0, a-v)\right], \chi(x, b) = \frac{e^{-bx}}{1-e^{-x}} - \frac{1}{x},$$

résultat qui peut s'établir d'ailleurs, à partir de la première formule du n° II, par une voie plus simple. Pour $v = a$, S prend la forme qui a servi à trouver la formule de Stirling, par le développement de χ suivant les puissances croissantes de x. M. Landsberg indique en particulier comment on peut obtenir, dans ce cas, la célèbre forme du reste, en intégrale définie, due à Schaar.

Dans le cas général, on a :

$$\chi(x, b) = \psi_0 b + \frac{x}{1}\psi_1 b + \frac{x^2}{1.2}\psi_2 b + \text{etc.},$$

les ψ désignant certaines fonctions bernouilliennes. On en obtient la valeur en comparant cette série au développement trigonométrique connu, lequel peut s'écrire :

$$\chi(x, b) = \sum_{-\infty}^{+\infty}{}' \frac{e^{2\pi ihb}}{x + 2\pi ih} =$$

$$\sum_{-\infty}^{+\infty}{}' \frac{e^{2\pi ihb}}{2\pi ihb}\left\{1 - \frac{x}{2\pi ih} + \cdots + \frac{(-1)^n x^n}{(2\pi ih)^{n-1}(x + 2\pi ih)}\right\}.$$

En introduisant le dernier terme de ce développement dans S, on trouve finalement, si $a = b + v$:

$$l\Gamma a = l\Gamma(b+v) = \tfrac{1}{2} l(2\pi)$$

$$+ \left(v + b - \frac{1}{2}\right) lv - v + \frac{\psi_1 b}{v} + \frac{\psi_2 b}{2v^2} + \cdots + \frac{\psi_{n-1} b}{(n-1)v^{n-1}} + \mathrm{R}_n,$$

$$\mathrm{R}_n = (-1)^n \int_0^\infty e^{-vx} dx\, x^{n-1} \sum_{-\infty}^{+\infty}{}' \frac{e^{2\pi i h b}}{(2\pi i h)^n (x + 2\pi i h)}.$$

C'est la formule généralisée de Stirling, avec un reste, due à M. Landsberg. Il enferme ce reste entre deux limites,

$$\frac{\frac{1}{2}\psi_n(b) \pm \frac{1}{2}\psi_n 0}{nv^n},$$

et prouve que ce reste aura la valeur la plus convenable si $n = \mathrm{E}(2\pi v)$ ou $\mathrm{E}(2\pi v) + 1$, par une discussion plus simple que celle qui est relative à la formule de Stirling non généralisée. La nouvelle formule est d'ailleurs divergente comme l'ancienne, quand on ne l'arrête pas à un reste.

V. L'auteur termine son mémoire en faisant diverses applications des résultats obtenus. La comparaison des deux séries nouvelles lui a fait trouver une série pseudo-convergente pour $Ei z$, mais il l'établit directement pour éviter toute objection.

Il trouve aisément la formule suivante :

$$\mathrm{E}iz = \int_{\infty}^{z} e^{-x}dx \int_{0}^{1} y^{x-1}dy$$

$$= \int_{0}^{1} \frac{dy}{y} \int_{\infty}^{z} e^{-x}y^{x}dx = e^{-z} \int_{0}^{1} \frac{y^{z-1}dy}{1 + \log\frac{1}{y}}.$$

La série pseudo-convergente nouvelle s'obtient en remplaçant $1 + \log\frac{1}{y}$ par

$$1 - \log\frac{1}{y} + \left(\log\frac{1}{y}\right)^{2} + \cdots + (-1)^{n}\frac{\left(\log\frac{1}{y}\right)^{n}}{1 + \log\frac{1}{y}}.$$

On trouve ainsi :

$$\mathrm{E}iz = -e^{-z}\left(\frac{1}{z} - \frac{1}{z^{2}} + \frac{1.2}{z^{3}} - \cdots + (-1)^{n-1}\frac{1.2\ldots(n-1)}{z^{n}}\right.$$

$$\left. + (-1)^{n}(\theta + \theta_{i}')\frac{1.2\ldots n}{[\mathrm{R}(z)]^{n+1}}\right),$$

θ et θ' étant compris entre 0 et 1, et $\mathrm{R}(z)$ désignant la partie réelle de z. Si z est réel, θ' est nul et il faut remplacer $\mathrm{R}(z)$ par z.

VI. Comme on le voit, le mémoire de M. Landsberg est une contribution importante à la théorie de la fonction gamma et de l'exponentielle intégrale; il généralise de la manière la plus heureuse les résultats trouvés par Schaar

et Kummer; il montre les liens cachés qui existent entre des parties en apparence absolument hétérogènes de la doctrine des eulériennes.

Nous proposons à la Classe d'adresser des remercîments à l'auteur et de voter l'impression de son mémoire dans le Recueil des *Mémoires des savants étrangers.* »

MM. Deruyts et Neuberg se rallient aux conclusions du rapport du savant premier commissaire; celles-ci sont adoptées par la Classe.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Comment les fleurs attirent les Insectes. — Recherches expérimentales. Troisième partie; par Félix Plateau, professeur à l'Université de Gand, membre de l'Académie.

§ 1. — Introduction.

Les expériences sur les inflorescences dont les portions voyantes sont masquées par des feuilles vertes et sur les fleurs ou les inflorescences dont les organes colorés, pétales, sépales, fleurons, ont été coupés, décrites dans la première (1) et dans la seconde partie (2), conduisent à

(1) *Bulletin de l'Académie royale de Belgique,* 3e série, t. XXX, n° 11 (novembre), 1895.

(2) *Ibid.*, 3e série, t. XXXII, n° 11 (novembre), 1896.

cette conclusion principale que le rôle attractif attribué à l'éclat ou à la couleur est loin d'avoir l'importance admise jusqu'à présent, les Insectes étant probablement guidés, dans leur recherche du pollen et du nectar, surtout par un sens autre que la vue, vraisemblablement par l'odorat.

Si cette conclusion est l'expression réelle de ce qui se passe dans la nature, il faut :

1° Que, contrairement à ce qui a été avancé plusieurs fois, les Insectes manifestent l'indifférence la plus complète pour les couleurs diverses que peuvent présenter des fleurs de même espèce ou de même genre;

2° Qu'ils se portent, sans hésitation, vers des fleurs habituellement négligées pour absence ou pauvreté de nectar, du moment où l'on met dans celles-ci du nectar artificiel représenté par du miel;

3° Que les Insectes cessent leurs visites lorsque, tout en respectant les organes voyants colorés, on enlève la partie nectarifère de la fleur, et qu'ils recommencent ces visites si l'on remplace ultérieurement le nectar supprimé par du miel.

Ce sont ces trois points qui font l'objet de la notice actuelle. D'autres faits seront décrits dans une quatrième partie en cours de préparation.

§ 2. — Indifférence des Insectes pour les couleurs diverses des variétés d'une même espèce de fleurs ou des espèces d'un même genre.

Une des idées difficiles à extirper, conséquence naturelle de l'hypothèse de l'attraction prépondérante par l'éclat des corolles, est que certaines espèces ou certains groupes

d'Insectes ont une préférence marquée pour des couleurs déterminées et une répugnance instinctive pour d'autres.

J'exposerai ailleurs comme quoi les divers auteurs qui parlent de ce sujet devaient arriver, et arrivent en effet, aux résultats les plus discordants. Ici je me bornerai à une simple remarque :

A supposer que certains Insectes manifestent une préférence apparente pour des pétales bleus, des pétales jaunes ou des pétales rouges, cela ne signifierait aucunement qu'ils *voient* bleu ce que nous appelons bleu, ou rouge ce que nous appelons rouge; cela indiquerait uniquement qu'ils perçoivent une différence entre des rayons lumineux très réfrangibles et des rayons peu réfrangibles. On oublie toujours les patientes et remarquables recherches de V. Graber (1), d'où résulte que les Arthropodes se divisent en *leucophiles* et *leucophobes,* que les leucophiles recherchent les rayons très réfrangibles et les leucophobes les rayons de moindre réfrangibilité, prenant le rouge pour l'obscurité, etc.

Ainsi, l'Abeille, que les expériences de Graber montrent être leucophile, c'est-à-dire avide de lumière, comme ses habitudes pouvaient le faire prévoir, étant appelée à choisir entre un éclairage rouge clair et un éclairage violet foncé, se porte toujours vers le violet foncé, bien moins lumineux, mais plus réfrangible ; entre le rouge clair et le jaune foncé, elle choisit le jaune encore une fois plus réfrangible que le rouge; entre le vert foncé et le jaune clair, elle ne manifeste pas de préférence : les individus, au lieu de se diriger en majeure partie vers le jaune clair, qui est plus lumineux, se partagent au contraire également entre les deux couleurs d'une réfrangibilité trop peu différente pour que les Insectes s'en aperçoivent (2).

Ce sont là des faits de valeur que les biologistes devraient toujours avoir présents à la mémoire quand ils parlent de choix que semblent faire des animaux articulés entre des couleurs diverses.

---

(1) Graber, *Grundlinien zur Erforschung des Helligkeits und Farbensinnes der Thiere.* Prag und Leipzig, 1884. — Id., *Ueber die Helligkeits und Farbenempfindligkeit einiger Meerthiere.* (Sitzungsber. Akad. Wien, Math. Naturwiss. Classe, XCI. Bd, I. bis IV. Heft, I. Abth., 1885.)

(2) Graber, *Grundlinien, etc.*, pp. 167 et suiv.

Pour en revenir aux préférences ou aux répugnances montrées par des Insectes à l'égard de fleurs de couleurs particulières, je crois que les naturalistes ont été trompés par de simples coïncidences. Les observations suivantes me paraissent prouver que les Insectes se chargent eux-mêmes de nous montrer que toutes les couleurs des corolles ou des inflorescences leur sont parfaitement indifférentes, du moment que ces mêmes corolles ou inflorescences contiennent soit le nectar, soit le pollen cherché.

a. — *Observations sur le* Centaurea cyanus L.

G. Bonnier (1) ayant rencontré dans un champ de blé la variété blanche du Bleuet répandue au milieu d'individus à fleurs bleues, constata que les Abeilles visitaient à peu près en même nombre les fleurs des deux couleurs.

Mes observations, tout en confirmant celle de Bonnier, sont plus complètes.

J'ai cultivé *en mélange* les variétés bleue, rose, blanche et pourpre foncée du *Centaurea cyanus*. Le groupe de plantes était assez grand, très serré, et les inflorescences se comptaient par centaines. Parmi les quatre variétés, la bleue ou ordinaire dominait quelque peu.

Les Hyménoptères affluaient et semblaient se rendre indifféremment aux capitules des diverses couleurs; mais afin d'éviter des erreurs, je me suis astreint à suivre des yeux certains individus déterminés, en notant d'un signe sur mon carnet chacune des couleurs visitées.

---

(1) Bonnier, *Les Nectaires*. (Annales des sciences nat. bot., 49e année, VIe série, t. VIII, nos 1 et 2, p. 45, 1879.)

27 juin, beau temps.

Une Abeille se rend aux fleurs successives, dans l'ordre suivant : bleu, pourpre, blanc, bleu, bleu, bleu.

29 juin.

Une autre Abeille donne la série : blanc, bleu, bleu, pourpre, bleu, bleu, pourpre, bleu, pourpre, bleu.

J'observe, le 27, les allures de Mégachiles (*Megachile ericetorum*) sur les mêmes Bleuets.

1re Mégachile : blanc, bleu, pourpre, blanc;
2e — blanc, bleu, bleu;
3e — rose, pourpre, blanc;
4e — bleu, rose, bleu, bleu.

La préférence apparente pour les capitules bleus tient à cette particularité indiquée plus haut que ceux-ci étaient plus nombreux que les autres variétés. L'indifférence pour la coloration est du reste à peu près complète.

b. — *Observations sur le* Dahlia variabilis Desf.

Depuis plusieurs années, je cultive *en mélange* une série de variétés du *Dahlia variabilis* simple, rouges écarlates, pourpres, roses, jaunes orangées (saumon) et blanches.

J'ai constaté à satiété que les nombreux Insectes, Abeilles, Bourdons, Mégachiles, Piérides, Vanesses, Éristales, etc., qui fréquentent les inflorescences vers la fin d'août et durant tout le mois de septembre, passent continuellement, sans le moindre choix, d'une variété aux autres.

C'est là un fait banal dont tout observateur peut être témoin dans les jardins où l'on cultive des Dahlias sim-

ples. Si l'une des variétés semble plus fréquemment visitée, cela dépend uniquement du nombre prépondérant de capitules par lequel elle est momentanément représentée (1).

c. — *Observations sur le* Scabiosa atropurpurea L.

Première série, 19 et 24 juillet, beau temps.

De nombreux pieds de *Scabiosa atropurpurea* à petits capitules sont plantés en ligne. Les inflorescences offrent les variétés de coloration suivantes, sans ordre et avec de fréquents mélanges : pourpre foncé, rouge, rose et blanc à peu près pur.

J'y observe butinant: *Apis mellifica*, *Bombus hypnorum*, *Megachile ericetorum*, *Eristalis tenax*, *Syrphus* divers, *Vanessa c-album*, *Pieris napi*.

Or, ici où les inflorescences ne sont pas densément serrées comme pour les Bleuets, mais rangées en ligne, l'examen des allures des Insectes est singulièrement facilité, et je constate que tous indistinctement se portent d'un capitule à l'autre sans aucun choix dans la couleur, visitant un peu plus souvent les fleurs pourpres tout simplement parce que ce sont les plus nombreuses.

Deuxième série, 9 et 10 août, beau temps.

Des *Scabiosa atropurpurea* d'une variété à capitules beaucoup plus volumineux que ceux de la précédente et mesurant de 4 à 5 centimètres de diamètre, en pieds

---

(1) Quelques variétés sont, en effet, plus florifères que d'autres; telle est, chez moi, la variété pourpre.

nombreux plantés aussi en ligne, avec couleurs mélangées, offrent les colorations qui suivent : blanc pur, rose franc, violet et pourpre foncé.

Les visiteurs sont des Lépidoptères diurnes, *Vanessa Io, Pieris brassicae, Pieris napi*. Ces Insectes, qui butinent longuement sur chaque inflorescence, passent sans hésiter de l'une à l'autre, quelle que soit la couleur, se rendant cette fois un peu plus fréquemment sur les capitules roses parce qu'ils sont plus nombreux.

Ainsi, un observateur superficiel aurait conclu de la première série à une préférence pour la couleur pourpre, et s'il n'avait examiné que la deuxième série, il aurait admis une préférence pour le rose.

d. — *Observations sur les* Linum grandiflorum Desf. *et* L. usitatissimum L.

Au milieu d'un groupe de Lin à fleurs écarlates, *Linum grandiflorum*, ont poussé par hasard deux pieds de Lin à fleurs bleues, *L. usitatissimum*, circonstance des plus favorables à l'observation, le rouge vif et le bleu étant ici deux couleurs extrêmes.

Les Insectes visitent peu les fleurs de Lin (1) ; cepen-

---

(1) Suivant Mac Leod (*Over de bevruchting der bloemen in het Kempisch gedeelte van Vlaanderen*, blz. 421, Gent, 1894), le *Linum usitatissimum* est peu visité chez nous, par suite de sa pauvreté en nectar. L'auteur ne signale sur cette fleur qu'un seul Hyménoptère, *Bombus agrorum*, et un seul Diptère, *Hylemyia coarctata*. H. Müller (*The Fertilisation of Flowers*, pp. 147 et 148), parlant du *Linum Catharticum*, dit : « Malgré la grande abondance de cette plante, je n'y ai observé que deux Insectes », et il cite deux Diptères : *Systoechus*

dant un examen attentif permet, le 6 juillet, par un beau temps, de voir de petits Diptères syrphides allant du Lin écarlate au Lin bleu. Un Hyménoptère, une *Andrena*, butine sur le Lin rouge, puis, spontanément, sans hésitation, va butiner sur le Lin bleu. L'indifférence pour la couleur me parut être absolue.

e. — *Observations analogues faites par d'autres auteurs.*

Ch. Darwin (1) dit : « J'ai vu des Bourdons volant directement d'une plante de *Dictamnus fraxinella* de la variété rouge à une autre de la variété blanche, se rendant d'une variété à une autre variété de *Delphinium consolida*; le même fait s'est répété pour les variétés de *Primula veris*. Ces Insectes se portaient d'une Pensée d'un pourpre foncé à une autre d'un jaune clair, d'une espèce de *Papaver* à une autre espèce différente. »

Et il ajoute plus loin (2) que les cas qu'il a cités d'Hy-

---

sulphureus et *Empis livida*. Sur le *L. usitatissimum*, il n'a vu que deux Hyménoptères : *Apis mellifica*, *Halictus cylindricus*, et un Lépidoptère, *Plusia Gamma*. Le faible nombre de visites que j'ai pu noter rentre donc dans la catégorie des faits normaux.

(1) Darwin, *The effects of cross and self Fertilisation in the vegetable kingdom*, p. 416. London, 1876.

(2) Darwin, *Op. cit.*, p. 421. « That the colour of the flowers is not the sole guide, is clearly shown by the six cases above given of Bees which repeatedly passed in a direct line from one variety to another of the same species, although they bore very differently coloured flowers. » J'ai tenu à reproduire intégralement le passage pour lever tous les doutes. Darwin y parle de six cas; en réalité, dans les lignes auxquelles il fait allusion, l'auteur n'en signale que cinq. Petite erreur de rédaction sans importance.

ménoptères passant d'une façon répétée et directe d'une variété à une autre variété, bien qu'elles présentassent des couleurs très différentes, démontrent clairement que la coloration n'est pas le seul guide qui détermine le choix des Insectes.

G. Bonnier (1), dont j'ai déjà rappelé plus haut l'observation sur le *Centaurea cyanus* à fleurs bleues et à fleurs blanches, signale en outre les cas suivants : Trois pieds d'*Althaea rosea* à fleurs simples rouges, trois pieds à fleurs blanches et trois pieds à fleurs d'un rose pâle ont été observés quatre jours consécutifs. Quinze fleurs de chaque couleur avaient été marquées. Les Hyménoptères visiteurs appartenaient aux espèces : *Apis mellifica*, *A. mellifica* var. *ligustica*, *Bombus terrestris*, *Bombus hortorum*. D'un petit tableau que donne l'auteur et qui renseigne les moyennes des nombres d'Insectes visitant quinze fleurs de chacune des variétés résulte que ces animaux n'ont fait aucun choix spécial et se sont rendus indifféremment aux diverses fleurs, quelle que fût leur coloration.

Mêmes résultats en opérant comparativement sur les variétés roses et blanches de *Digitalis purpurea* et d'*Epilobium spicatum*.

Enfin, il a vu un grand nombre de fois des Hyménoptères butinant sans choix sur les *Brassica oleracea* à fleurs jaunes et à fleurs blanches, la même Abeille passant d'un pied à fleurs jaunes à un pied à fleurs blanches et réciproquement.

De tout ce qui précède, des observations de mes devanciers comme des miennes, on peut évidemment conclure

---

(1) Bonnier, *Op. cit.*, pp. 44 et 45.

que les Insectes se montrent parfaitement indifférents aux couleurs, n'ont ni préférences ni répugnances.

Il est fort probable que chaque fois qu'une préférence ou une répugnance pour certaines fleurs a été *nettement* constatée, le phénomène trouvait sa cause dans tout autre chose que la coloration : pauvreté en nectar ou même obstacle mécanique, tel que celui signalé par Errera et Gevaert (1).

Ces deux botanistes, observant un parterre où croissaient en mélange les *Pentstemon Hartwegi* Benth. et *Pentstemon gentianoides* G. Don. offrant des variétés à fleurs rouges écarlates, rouges foncées, blanches, striées et mauves violacées, virent les Syrphides et les Hyménoptères visiter presque exclusivement les fleurs mauves, dédaignant les autres. « Ce n'est, disent-ils, ni le goût du nectar, ni son parfum, *ni la couleur de la corolle* (2) qui produisent ... cette sympathie particulière, » et ils concluent que « la cause de beaucoup la principale, sinon la seule qui détermine la préférence des Insectes (*dans ce cas particulier*), est l'inégale distance chez les diverses variétés entre le point où s'incurve le staminode et le fond de la corolle. Cette distance représente la longueur de la trompe qui puisse puiser tout le nectar. » Suivent des mesures qui confirment cette opinion.

---

(1) Errera et Gevaert, *Sur la structure et le mode de fécondation des fleurs*, pp 188 à 190. (Bull. Soc. roy. de botanique de Belgique, t. XII, 1878.)

(2) Ces mots ne sont pas soulignés dans le texte original.

§ 3. — Fleurs très voyantes, mais normalement peu visitées, rendues attractives par du miel.

Quelques-uns de mes savants prédécesseurs se sont assurés :

1° Que des fleurs bien apparentes, négligées pendant un certain temps par les Insectes, reçoivent tout d'un coup des visites fréquentes au moment de la sécrétion du nectar ;

2° Que des fleurs apparentes aussi, mais toujours dédaignées à cause de leur pauvreté en liquide sucré, attirent au contraire les Insectes lorsqu'on y introduit du miel.

Donnons d'abord ces observations :

Ch. Darwin (1) s'exprime ainsi :

La visibilité de la corolle ne suffit pas pour déterminer les visites répétées des Insectes *si en même temps il n'y a pas sécrétion de nectar et peut-être émission d'un peu d'odeur*. J'observai pendant une quinzaine de jours et chaque jour durant un certain temps, une muraille couverte de *Linaria cymbalaria* en pleine floraison, et je ne vis jamais une Abeille y faire attention. Vint ensuite un jour très chaud, et immédiatement plusieurs Abeilles apparurent au travail sur les fleurs. Il semble qu'un certain degré de chaleur soit nécessaire pour la sécrétion du nectar... c'est le cas pour les *Linaria, Pedicularis sylvatica, Polygala vulgaris, Viola tricolor* et quelques espèces de *Trifolium*. J'ai surveillé les fleurs jour par jour sans voir une Abeille à l'ouvrage, puis soudainement toutes les fleurs furent visitées par beaucoup d'individus de cette espèce. Comment un si grand nombre d'Abeilles découvrent-t-elles à la fois que les fleurs sécrètent du nectar? *I presume that it must have been by their odour* (2).

---

(1) Darwin, *Op. cit.*, p. 422.

(2) Ces mots ne sont pas en italique dans le texte de Darwin.

G. Bonnier (1), observant des *Pulmonaria officinalis* qui, dans les circonstances ordinaires, n'étaient visitées avec succès que par des *Bombus*, la trompe des Abeilles étant trop courte pour atteindre le nectar (2), assista au changement de conditions suivant : « . . Comme des jours chauds et soleilleux avaient succédé à une longue suite de jours de pluie, le nectar devint très abondant. Dans beaucoup de fleurs de *Pulmonaria*, le niveau du nectar s'était élevé de 3 à 4 millimètres au-dessus des nectaires. Dès lors, l'Abeille pouvait atteindre la matière sucrée avec sa trompe ; *aussi les Pulmonaires furent-elles abondamment visitées par les Abeilles ce jour-là.* »

J. Pérez (3) relate ce qui suit : « Je considérais un jour d'automne où la température était un peu basse, bien qu'il fît un beau soleil, une vaste corbeille de *Salvia splendens*, au jardin public. Pendant un temps fort long, ces plantes ne reçurent pas la visite d'une seule Abeille et j'étais tout disposé à attribuer leur délaissement absolu, suivant l'opinion du savant italien (4), à la couleur rouge éclatante de la fleur. Mais voilà qu'à un certain moment la corbeille, jusque-là dans l'ombre, vint à recevoir le soleil et presque aussitôt, des Abeilles survinrent et même assez nombreuses... Il y a tout lieu de croire que la chaleur communiquée aux fleurs de la Sauge par les rayons du soleil avait favorisé l'excrétion du nectar ou provoqué le dégagement de son parfum, précédemment imperceptible ou tout à fait nul. »

Il résulte donc bien de ces diverses observations que, comme je le disais plus haut, des fleurs voyantes négligées durant un temps par les Insectes reçoivent tout d'un coup des visites fréquentes au moment de la sécrétion du nectar.

Arrivons maintenant au second point à démontrer : l'effet presque infaillible de l'introduction artificielle dans

---

(1) Bonnier, *Op. cit.*, p. 67.

(2) H. Müller, *Op. cit.*, p. 413, cite effectivement sur la Pulmonaire : des Anthophores, des Osmies, des Andrènes, des Bourdons, et pas d'Abeilles.

(3) Pérez, *Notes zoologiques*. (Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux, vol XLVII, série V, tome VII, pp. 250 et 251. Bordeaux, 1894.)

(4) Il fait ici allusion à Delpino.

des fleurs négligées, de nectar, c'est-à-dire de miel. Ainsi qu'on va le voir, c'est à J. Pérez qu'on doit la première expérience dans ce sens.

Les fleurs, cependant si brillantes, de *Pelargonium zonale* sont presque complètement dédaignées par les Insectes, comme tout observateur a pu s'en assurer et comme le fait ressortir le passage suivant, emprunté à Errera et Gevaert (1).

« ... nous avons plusieurs fois observé un parterre de Pélargoniums (vulgo Géraniums) tout couvert de fleurs très voyantes, roses et rouges, et entouré d'une bordure d'Héliotropes dont la teinte, comme on le sait, n'est pas fort apparente. Et cependant, les Héliotropes sont extrêmement visitées par une foule de Papillons et d'Hyménoptères, tandis que les Pélargoniums n'ont pour hôtes qu'un petit nombre de Papillons. » (Ils signalent en note quelques Rhopalocères et le *Macroglossa stellatarum*.)

J. Pérez (2) a songé, comme il dit, à « voir comment les butineuses (les Abeilles) se comporteraient en présence de ces fleurs dédaignées, si on les garnissait artificiellement de miel ». Il a choisi des Pélargoniums écarlates et a déposé du miel dans la gorge des corolles.

« Des Abeilles qui butinaient sur des Héliotropes voisines n'ont pas tardé à être frappées par l'odeur du miel dont elles ont eu bien vite découvert la situation. Sans la moindre hésitation, elles se sont jetées sur les fleurs écarlates, en ont avidement sucé le miel et n'ont cessé, jusqu'au soir, de les visiter assidûment... J'ajouterai même qu'elles se portaient directement et même d'assez loin sur ces fleurs, sans prêter la moindre attention aux variétés blanches ou roses de la même espèce, faisant partie de la même corbeille, et dont aucune n'avait été garnie de miel. »

---

(1) Errera et Gevaert, *Op. cit.*, p. 107.
(2) Pérez, *Op. cit.*, p. 253.

Tel est le résultat capital de cet essai intéressant. Pérez termine par ces lignes que je reproduirai, afin de ne pas avoir l'air de tronquer une citation :

« La couleur écarlate s'était si bien associée dans leur souvenir à l'idée du miel, qu'elles se posaient à la fin sur des fleurs de cette couleur n'en ayant pas reçu et ne les quittaient qu'après s'être assurées, par un examen scrupuleux et persistant, qu'elles n'avaient rien à y recueillir. »

Le lecteur verra que je puis confirmer l'exactitude de l'expérience de Pérez. Pour un seul détail seulement, celui qui concerne le rapport qu'auraient établi les Abeilles entre la couleur et la présence du miel, je suis en contradiction avec l'éminent naturaliste.

Après cette revision de ce qu'ont observé mes devanciers, revision un peu longue, mais indispensable pour prouver que mes expériences personnelles avaient leur raison d'être, j'aborde la description de ces dernières.

a. — *Expériences sur le* Pelargonium zonale Willd.

19 août, temps pluvieux, parfois un rayon de soleil. Un parterre elliptique assez étendu est couvert de Capucines naines, fleurs qui sont généralement visitées par des Hyménoptères, surtout par des Bourdons. Ce parterre est garni, en bordure, de *Pelargonium zonale* à fleurs écarlates, toujours dédaignées par les Abeilles et les Bourdons, malgré leur coloration intense.

Le matin, j'introduis, à l'aide d'une pipette effilée, une goutte de vrai miel liquide de ruche (1) dans les fleurs

(1) Éviter les mélanges falsifiés qu'on vend chez les confiseurs.

de dix-sept ombelles de Pélargoniums situés en série continue et en prenant la précaution de marquer, par des piquets fichés en terre, le commencement et la fin de la série, dans le but de ne pas confondre les fleurs miellées avec d'autres.

L'après-midi, durant une éclaircie, je pus déjà observer en une heure huit visites de *Bombus terrestris*. Chaque fois le Bourdon négligeait absolument les Capucines et visitait activement les Pélargoniums garnis de miel, passant de fleur en fleur et restant souvent à sucer sur la même durant vingt-cinq secondes.

Lorsque l'Insecte avait ainsi absorbé le liquide d'un certain nombre de fleurs miellées, il lui arrivait de se diriger vers des Pélargoniums non munis de miel; il se bornait alors à voler en tournant rapidement autour, *sans se poser*, puis partait vers son nid ou revenait aux Pélargoniums à miel.

20 août, temps beau et chaud.

Le lendemain matin, entre 8 et 9 heures et avant l'installation d'une nouvelle expérience, j'observe deux Abeilles butinant sur les Pélargoniums miellés de la veille.

Vers 10 heures, je remets encore du miel dans les fleurs de vingt-six ombelles de Pélargoniums appartenant à la même rangée limitée par des piquets.

Dès le moment de l'opération et en trois quarts d'heure, je note les visites de :

3 *Apis mellifica* suçant leur fleur pendant dix-sept et vingt-sept secondes;

5 *Bombus terrestris* se comportant comme ceux de la veille;

3 *Vespa vulgaris;*

Plusieurs Diptères . . { *Eristalis tenax,* *Lucilia caesar.*

Le même jour, à 2 heures de l'après-midi, les Hyménoptères foisonnent. En trente minutes, je compte approximativement (1) :

18 *Apis mellifica ;*
5 *Bombus terrestris ;*
5 *Vespa vulgaris.*

A un moment donné, sur cette étroite bande de 4 mètres au plus de longueur, butinaient à la fois de nombreuses Abeilles et deux Bourdons.

Le jour suivant, 21 août, Abeilles et Bourdons visitaient encore avec assiduité les mêmes Pélargoniums.

Sauf le cas de quelques vols d'exploration de Bourdons que j'ai indiqués plus haut, les Pélargoniums de tout le reste de la bordure du parterre (plus de vingt-cinq plantes en fleurs) qui n'avaient pas reçu de miel, *sont restés absolument négligés par les Abeilles, comme s'ils n'existaient pas.*

L'expérience de Pérez est donc exacte, à cette exception près que les Abeilles n'ont été attirées que par le miel et non par la couleur, puisqu'elles n'ont jamais exploré les fleurs vides des Pélargoniums voisins. Fait dont je suis parfaitement certain, les essais ayant eu lieu dans mon jardin où durant les mois de vacances je passe les journées entières.

b. — *Expériences sur le* Phlox paniculata L.

Le Phlox ordinaire des jardins, malgré ses nombreuses fleurs à couleurs vives, est relativement peu visité par les Insectes diurnes (2). Ceux qu'on observe pendant le jour

(1) La quantité d'Insectes était trop grande pour pouvoir noter exactement leur nombre.

(2) Le soir, le Phlox est visité par des Noctuelles, entre autres par *Plusia Gamma.*

sur cette plante sont par-ci, par-là un Lépidoptère rhopalocère, dont la visite est du reste très courte, et quelques Diptères syrphides de petite taille.

20 août, vers 3 heures, temps beau et chaud.

Je choisis deux variétés communes, l'une à fleurs violettes, l'autre dont les fleurs sont blanches à centre rose. Les deux touffes sont au moins à 20 mètres l'une de l'autre, et plus de vingt autres touffes de Phlox sont disséminées dans le jardin.

Au moyen d'une pipette effilée, je mets une goutte de miel liquide dans une vingtaine de fleurs des deux variétés indiquées.

L'expérience est à peine commencée que j'observe une Abeille sur la variété violette. En moins d'une heure, j'y ai vu :

3 *Apis mellifica;*
1 *Vespa vulgaris;*
2 *Pieris brassicae,*

les *Pieris* butinant cette fois longuement pendant plusieurs minutes.

La variété blanche à cœur rose étant en ce moment à l'ombre, n'a rien donné.

22 août, temps frais (vent du nord), beau.

Je recommence la même expérience sur les deux pieds de Phlox précédents. Quoique d'autres occupations ne me permettent pas d'observation continue, je note cependant :

Phlox violet	*Apis mellifica.* . .	1 visite.
	Vespa vulgaris . .	4 visites.
Phlox blanc et rose. . .	*Vespa vulgaris* . .	4 —

c. — *Expériences sur l'*Anemone japonica Sieb. et Zucc.

Bien que ses nombreuses et grandes fleurs blanches ou rosées soient très voyantes, l'Anémone du Japon n'est guère visitée que par des Diptères (1).

22 août, temps beau et frais (vent du nord).

Quatre fleurs seulement de la variété blanche sont ouvertes. Au moyen d'un pinceau, j'y mets du miel dès le matin.

Aussitôt les Insectes arrivent en nombre. Je note, en me promenant, non seulement de fréquents Syrphides (*Syrphus* et *Eristalis*), mais de plus, comme Hyménoptères :

Bombus muscorum	1 visite.
Bombus terrestris	1 —
Odynerus quadratus	1 —
Vespa vulgaris	4 visites.

On remarquera que n'ayant pas observé d'une manière continue, beaucoup de visites ont dû m'échapper.

8 septembre, temps beau et chaud.

Afin de rendre l'expérience aussi démonstrative que possible, je procède cette fois de la manière suivante :

La touffe d'Anémones blanches porte en tout vingt-neuf fleurs épanouies. Je mets du miel dans six seulement de celles-ci, formant un petit groupe bien reconnaissable, quoique contigu aux autres.

---

(1) J'ai vu une fois une courte visite de *Bombus terrestris*.

En une heure d'observation continue, de 10 à 11 heures du matin, je note tous les Insectes visitant d'une part les vingt-trois fleurs intactes et d'autre part les six fleurs miellées :

	23 FLEURS INTACTES.	6 FLEURS MIELLÉES.
Eristalis tenax	76 visites.	66 visites.
Helophilus.	4 —	5 —
Syrphus	1 visite.	4 —
Calliphora vomitoria	0 —	3 —
Musca	8 visites.	4 —
Petit Diptère indéterminé . .	10 —	9 —
Odynerus quadratus	0 visite.	2 —
Petit Hyménoptère indéterminé.	1 —	0 visite.
Pieris napi	0 —	1 —
TOTAUX. . .	100 visites.	94 visites.

Si maintenant on calcule la proportion de visiteurs par fleur, on trouve qu'elle n'est que de 4.3 pour les fleurs intactes et qu'elle monte à 15.6 pour les fleurs miellées. L'influence attractive de la présence du miel est ainsi démontrée.

d. — *Expérience sur le* CONVOLVULUS (CALYSTEGIA) SEPIUM L.

Le grand Liseron blanc des haies, *Convolvulus sepium,* dont la large corolle d'un blanc pur se détache nettement sur le feuillage, passe avec raison pour être négligé par la plupart des Insectes, et surtout pour être beaucoup moins visité que le petit Liseron des champs, *Convolvulus arvensis.*

H. Müller (1) et ses continuateurs attribuent cette différence à la production d'un parfum assez intense par le *Convolvulus arvensis*, alors que le *Convolvulus sepium* n'aurait presque pas d'odeur. Müller fournissant là un argument contre la théorie du rôle de l'éclat des fleurs dans l'attraction des Insectes, il était fort intéressant de voir ce qui arriverait lorsque, sans changer l'aspect de la corolle du *Convolvulus sepium*, on lui donnerait une odeur de nectar.

5 septembre, temps beau et chaud.

Je choisis à la campagne un pied de *Convolvulus sepium* ne portant qu'une seule fleur épanouie bien en évidence; il est à plus de 20 mètres de tout autre pied fleuri.

La fleur est sans visiteurs; j'y introduis, au moyen d'un pinceau, un peu de miel étendu d'eau. Immédiatement les Insectes arrivent et, en trente minutes d'observation, je note vingt-neuf visites que je groupe comme suit :

Panorpa communis	3 visites.
Musca (*domestica?*)	12 —
Syrphus divers	9 —
Calliphora vomitoria	1 visite.
Lucilia caesar	1 —
Eristalis tenax	1 —
Bombus muscorum	1 —
Vespa crabro	1 —

L'ardeur des Insectes est considérable; à certains moments, il y a dans la corolle jusqu'à quatre Insectes à la fois.

---

(1) Müller, *Op. cit.*, p. 424.

Les Panorpes, quoique Névroptères carnassiers, ne venaient pas là pour capturer des Diptères, mais, comme je l'ai nettement constaté, pour lécher le miel. Elles étaient si occupées à cette opération qu'elles ne faisaient pas attention aux Mouches placées près d'elles dans la fleur.

L'arrivée du *Bombus muscorum* eut lieu d'une façon directe, sans hésitation, et la durée de sa visite fut longue. L'arrivée de la *Vespa crabro* (1) eut lieu aussi directement, sans recherches. Enfin, lorsque j'ai interrompu l'observation, les visites d'Insectes continuaient.

L'expérience confirme donc parfaitement l'explication hypothétique que donne H. Müller du faible nombre de visiteurs pour le Liseron des haies et prouve que, dans le cas actuel, comme presque toujours du reste, les Insectes ont été guidés par un sens qui ne peut être que l'odorat.

§ 4. — Cessation des visites après la suppression de la portion nectarifère; rétablissement des visites a l'aide de miel.

Il serait ordinairement impossible de supprimer la portion nectarifère des fleurs sans en altérer profondément l'aspect. Cependant les Composées radiées se prêtent bien à ce genre d'opération; c'est pourquoi je me suis adressé à ce type, choisissant encore une fois les Dahlias simples si abondamment visités et dont les hôtes habituels m'étaient connus dans les moindres détails de leurs allures.

---

(1) Le lecteur verra surtout dans la quatrième partie de ces recherches que c'est bien le miel qui attire les Guêpes dans les essais que j'ai institués.

Expériences sur le Dahlia variabilis.

30 août, temps beau et chaud.

Au milieu d'un massif de Dahlias simples comprenant plus de douze touffes en fleurs, on choisit un pied portant des inflorescences à fleurons périphériques pourpres et très visitées.

Sur huit capitules, on enlève *soigneusement* tous les fleurons centraux et on remplace chacun de ces cœurs jaunes par un petit disque, jaune aussi, découpé dans une feuille jaunie de Cerisier et fixé à l'aide d'une fine épingle neuve.

La couleur jaune des disques est à peu près la même que celle des fleurons centraux enlevés et appartient à un corps végétal n'ayant fait partie d'aucune fleur.

Les Insectes qui fréquentent à cet instant *l'ensemble* des Dahlias, sont des *Bombus terrestris*, *B. lapidarius*, *B. muscorum*, *Megachile ericetorum*, *Eristalis tenax* et autres *Eristalis*, *Pieris napi*.

Durant trois quarts d'heure d'observation attentive, on ne voit *aucun* Insecte se poser sur les inflorescences transformées. Les Bourdons ou les Mégachiles qui quittent des capitules de Dahlias intacts se portent naturellement assez souvent vers les Dahlias mutilés mélangés aux précédents, mais ces Insectes se bornent à décrire devant ces inflorescences quelques courbes prouvant incontestablement un examen rapide, puis fondent tout droit sur un Dahlia intact.

Ces hésitations ne doivent pas être immédiatement interprétées comme résultant de la prétendue fonction

vexillaire des fleurons périphériques restés en place (1). Il ne faut pas oublier, en effet, que je venais d'enlever les fleurons tubuleux centraux en les écrasant entre les doigts, et que les capitules devaient en avoir conservé un peu d'odeur.

Dans tous les cas, je le répète, aucun Insecte ne se posa sur les Dahlias mutilés.

Ceci constaté à satiété, j'enduis de miel, à l'aide d'un pinceau, les disques artificiels jaunes. Aussitôt, les Insectes n'hésitent plus un instant et visitent les Dahlias mutilés aussi activement, ou même plus activement que les autres. En une demi-heure, je note quarante et une visites, se répartissant comme suit :

Bombus terrestris	26 visites.
Bombus muscorum	1 visite.
Megachile ericetorum	2 visites.
Vespa vulgaris	12 —
	41 visites.

Je n'ai jamais annoté comme visite que l'arrivée d'un nouvel individu ou le retour d'un individu qui s'était éloigné vers son nid. On remarquera de nouveau l'apparition des Guêpes, attirées de loin par l'odeur du miel.

Les Insectes y mettent tant d'ardeur qu'on observe plusieurs des inflorescences occupées simultanément par

(1) On sait, par la première partie de mes recherches (*Bulletin de l'Acad. roy. de Belgique,* 3e série, t. XXX, n° 11, novembre 1895), que le fait de cacher tous les fleurons périphériques, en laissant à nu les fleurons centraux, ne diminue en rien le nombre des visites des Insectes.

deux individus. Nombre de fois un *Bombus* ou une *Vespa* se rendent successivement à deux ou trois capitules miellés.

Deux jours après cet essai, les disques jaunes artificiels sont desséchés, leur miel épuisé et les capitules qui les portent sont encore une fois entièrement négligés par les Insectes.

J'enlève les disques et, dans la cupule vide et *verdâtre* qu'ils occupaient, je dépose à nouveau un peu de miel au moyen d'un pinceau. Quoique cette opération fût rapide, les Insectes arrivèrent avant qu'elle eût été entièrement terminée et, en quarante-cinq minutes, je pus encore noter quarante et une visites, savoir :

Bombus terrestris	23 visites.
Megachile cricetorum	5 —
Vespa vulgaris	13 —
	41 visites.

Ces visites à des réceptacles vides de fleurons centraux, mais enduits de miel, sont tellement actives qu'à plusieurs reprises on voit à la fois deux Bourdons ou un Bourdon et une Guêpe se disputer le même capitule. Seize fois, le même Bourdon ou la même Guêpe ont visité successivement deux inflorescences. Quatre fois, le même Insecte se porte successivement aussi sur trois ou quatre Dahlias mutilés et garnis de miel.

Quelques jours plus tard, je recommence la même série d'expériences en employant onze capitules d'un autre pied. Tout se passe encore exactement de la même façon.

Il est impossible de ne pas être frappé de la netteté de ces résultats : absence de visites lorsqu'il n'y avait pas de miel, et cela malgré la présence des fleurons périphériques pourpres; au contraire, visites actives, presque incessantes, lorsque du miel a été mis, non seulement sur des simulacres de cœurs jaunes découpés dans des feuilles jaunies, mais encore dans le centre verdâtre de capitules absolument privés de fleurons tubuleux.

C'est, on le voit, la confirmation, par un autre procédé, des résultats de la première partie concernant les Dahlias masqués par des feuilles vertes.

*
* *

En résumé, les Insectes ont répondu clairement aux trois questions qu'on leur avait expérimentalement posées :

1° Ils ne manifestent aucune préférence ou aucune antipathie pour les couleurs diverses que peuvent présenter des fleurs des différentes variétés d'une même espèce ou d'espèces voisines;

2° Ils se portent sans hésitation vers des fleurs habituellement négligées, pour absence ou pauvreté de nectar, dès qu'on met dans celles-ci du nectar artificiel représenté par du miel;

3° Ils cessent leurs visites lorsque, tout en respectant les organes voyants colorés, on enlève la partie nectarifère de la fleur, et ils recommencent ces visites si l'on remplace ultérieurement le nectar supprimé par du miel.

—

Identité de l'effet produit par la lumière et par l'effluve électrique sur une plaque photographique recouverte d'une lame peu conductrice; par P. De Heen, membre de l'Académie.

Nous avons montré, dans nos précédentes notes, que si P représente une plaque photographique (1) préalablement voilée, *e* une feuille d'étain en contact avec la surface sensible, *f* une feuille de bois, un faisceau de rayons émanant du soleil ou d'une lampe à arc, détermine une impression plus forte sur la partie de la plaque préservée par la feuille d'étain. Si la plaque n'a pas été voilée, l'impression derrière la feuille d'étain est sensiblement nulle.

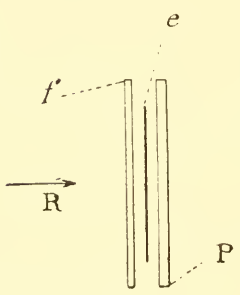


Fig. 1.

Nous avons interprété ce phénomène en admettant que sous l'influence des rayons R la planchette reçoit une

(1) Nous avons fait usage du bain révélateur suivant : eau, 100 grammes; sulfite sodique, 7gr,5; carbonate sodique, 15 grammes; hydroquinone, 1 gramme; éosine, de quoi colorer le bain en rose. Les plaques Beernaert's ont été généralement employées; de plus, pour réussir convenablement ces expériences, il faut placer le châssis dans le voisinage le plus immédiat possible d'un puissant arc électrique, ou encore utiliser le rayonnement d'un beau soleil d'été.

variété de l'énergie électrique à laquelle nous avons donné le nom d'infra-électricité, laquelle ne produit que des effets peu sensibles à l'électroscope. D'autre part, elle participe à toutes les propriétés photographiques de l'électricité proprement dite. Elle est avant tout un agent continuateur de ces réactions, lorsqu'elle est en repos, mais elle enlève le voile déjà produit si elle est en mouvement.

Nous avons interprété l'expérience (figure 1), en montrant qu'elle est une conséquence de l'équilibre électrostatique. Nous allons montrer que les effets photographiques produits par l'effluve électrique se confondent avec ceux produits par un rayon de lumière.

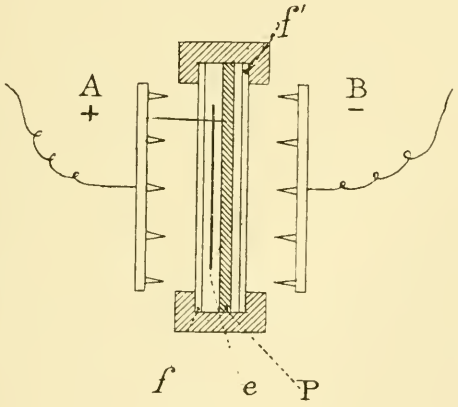


Fig. 2.

Le châssis est composé de la même manière, et l'on substitue aux rayons lumineux l'effluve produit par deux plateaux, A et B, munis de pointes et reliés aux deux pôles d'une machine de Holtz. Le temps de pose était à peu près le même que pour la lumière, c'est-à-dire qu'il variait

de 1 heure à 1 $^1/_2$ heure. En *f'* se trouve une deuxième lame de bois, destinée à préserver la plaque.

L'impression est sensiblement nulle lorsque la plaque n'a pas été voilée. Une plaque voilée donne le résultat reproduit par la planche, résultat absolument identique à celui fourni par les rayons lumineux; la surface recouverte par la feuille d'étain est vivement impressionnée.

Cette photographie nous montre encore des points très brillants où l'électricité s'est portée en trop grande abondance pour pouvoir se maintenir en équilibre. Il en résulte que de ceux-ci une certaine quantité d'électricité s'est déversée dans l'espace environnant, lequel déplacement a déterminé la disparition du voile, autour de chacun de ces points. Des aigrettes qui se sont développées sur le bord de la feuille ont provoqué autour d'elles le même phénomène.

Si l'on reproduit la même expérience à l'aide d'une bobine d'induction, on obtient des résultats négatifs; on observe cependant sur les bords de la feuille d'étain des aigrettes dont la forme est toute différente de celle que l'on obtient avec la machine de Holtz. Elles présentent la forme filamenteuse, mais elles sont moins déliées que celles que l'on obtient par le procédé indiqué dans une précédente note (1). Il résulte de ceci que la quantité de l'électricité se modifie en se transmettant sous forme d'effluve; de plus, on peut conclure de ces faits que l'électricité de Holtz se rapproche davantage de l'infra-électricité que celle de la bobine d'induction.

---

(1) *Bull. de l'Acad. roy. de Belgique*, 3e série, tome XXXI, p. 458, 1896.

En résumé, les effets photographiques obtenus à l'aide de la lumière et à l'aide de l'effluve électrique, présentent les mêmes caractères (impression des plaques voilées, dévoilage par le mouvement de l'électricité, résultat négatif sur la plaque non voilée). La seule nuance qui différencie l'infra-électricité de l'électricité même, se trouve dans une action répulsive moins sensible de ses éléments entre eux. De là, absence d'aigrettes et action très faible sur l'électroscope. Certaines photographies manifestent cependant les points brillants *a* entourés de la zone dévoilée. Les pulsations électriques paraissent plus lentes et moins actives.

Il m'a paru intéressant de répéter l'expérience précédente en interposant une lame de celluloïde entre la surface sensible et la feuille d'étain, à la demande qui m'en avait été faite par M. Le Bon. Dans ces conditions, rien n'est changé au résultat final *et il en est encore de même si l'on substitue à l'effluve un faisceau de rayons lumineux.*

Une planche reproduite dans un de nos précédents travaux, montre encore ce phénomène de disparition du voile, lorsque l'étincelle chemine dans l'épaisseur de la gélatine (1).

Ce résultat a été obtenu à l'aide de la bobine de Ruhmkorff. L'une des feuilles d'étain *abcd* était disposée sur la surface sensible, une deuxième feuille était placée sur la surface opposée *a'b'c'd'*, puis elles étaient mises respectivement en contact avec les pôles de la bobine. Cela étant, une étincelle partant du point α était attirée par l'électricité de nom contraire de la feuille *a'b'c'd'* et che-

(1) Voir le travail cité plus haut.

minait à l'intérieur de la gélatine sur la longueur $\alpha\alpha'$ (fig. 3). La plaque devenait sur ce trajet absolument vierge; au delà du point α', elle déterminait les phénomènes lumineux ordinaires et produisait la trace habituelle.

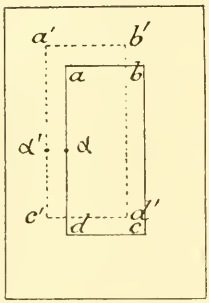


Fig. 3.

L'expérience (fig. 2) permet encore de reproduire les effets d'ombre et de lumière que nous avons obtenus à l'aide des rayons lumineux. A cet effet, nous avons recouvert la partie inférieure du châssis à l'aide d'une lame de plomb; la partie supérieure seule était soumise à l'effluve (fig. 4).

On remarque que si AB représente la ligne d'ombre, ABCD étant la surface préservée par la lame de plomb, *abcd* la surface de la plaque recouverte par la feuille d'étain, la surface *ae*ADCB*fb* est fortement et uniformément impressionnée. Les surfaces *a'ae*A et *bb'*B*f* le sont beaucoup moins, ainsi que cela se passe en faisant usage des rayons lumineux, pour lesquels ABCD représente l'ombre.

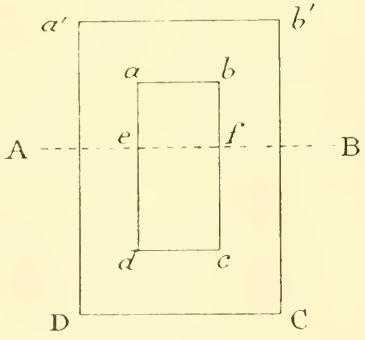


Fig. 4.

P. De Heen, *Bull. de l'Acad. roy. de Belgique*,
3e sér., t. XXXIII, n° 1, p. 42, 1897.

Cliché P. De Heen

Phototypie E. Castelein, Bruxelles

La grotte du mont Falhise (Anthée); par Julien Fraipont.

La petite caverne dont il va être question est creusée dans le calcaire carbonifère, à l'extrémité du mont Falhise, au lieu dit : « *Hart du Gibet* », commune d'Anthée. L'entrée, qui regarde le N.-N.-E. et qui se trouve à quelques mètres du plateau, était fermée par un mur en pierres sèches quand nous avons entrepris l'exploration de la grotte. Un couloir de 2 à 3 mètres de longueur s'ouvre brusquement à gauche dans une salle arrondie de 5 à 6 mètres de diamètre, dont la voûte s'est effondrée, de sorte que le sol du plateau en ce point forme un entonnoir de plusieurs mètres de profondeur.

Les tranchées pratiquées dans toute l'épaisseur des dépôts meubles, depuis l'entrée jusqu'au fond de l'excavation, m'ont permis de relever la coupe suivante, de haut en bas :

a) Éboulis et terre végétale, contenant des débris de squelettes humains, des restes de la faune actuelle et des produits de l'industrie néolithique ;

b) Terre brune contenant encore des restes humains, des instruments en silex des types chelléen et moustérien, et des ossements brisés appartenant à des représentants de la faune du Quaternaire inférieur ;

c) Terre jaune, stérile.

La couche *a*, formée d'éboulis et de terre végétale, avait été creusée par l'homme, ainsi qu'une partie du dépôt sous-jacent, pour y enterrer des morts, et les blaireaux l'avaient bouleversée en plusieurs points.

Les ossements humains étaient trop brisés pour pouvoir être étudiés au point de vue anthropologique.

J'ai recueilli avec ces ossements une demi-hache polie, deux pointes de flèches (pl., fig. 1, 2), ungrattoir, quatorze lames et une quinzaine d'éclats, huit morceaux de poteries néolithiques. Il y avait aussi quelques os brisés de mouton, de bœuf et de cheval, et même quelques débris d'hyène, d'ours et de bœuf, ramenés de la couche sous-jacente par les blaireaux.

Le dépôt *b* était formé d'une terre brun grisâtre, d'une épaisseur variable, contenant des os brisés intentionnellement, appartenant à des animaux de la faune du Quaternaire inférieur, aussi bien dans les parties intactes que dans celles qui avaient été remuées, à savoir :

1° *Rhinoceros tichorhinus :* quatre molaires et des esquilles d'os ;

2° *Elephas primigenius :* un morceau de la mâchoire inférieure gauche et des fragments d'os ;

3° *Equus caballus :* une portion de mâchoire et quelques os brisés ;

4° *Ursus spelaeus :* vingt et une incisives, sept canines, quatre prémolaires, quatorze molaires, deux cubitus, un radius, un morceau de fémur, un astragale, trois axis, vingt vertèbres et quarante phalanges ;

5° *Hyena crocuta* (var. *spelaea*) : deux demi-mâchoires inférieures gauches, un fragment droit, quelques dents isolées, des os longs brisés.

Certains os avaient été brisés par un instrument contondant et la moelle en avait été enlevée avec le tissu spongieux ; d'autres avaient été manifestement rongés par l'hyène.

Au milieu de ces ossements gisaient quelques instru-

ments en silex : deux morceaux de pointes taillées sur les deux faces, une superbe pointe en amande (type de Saint-Acheul), un gros racloir et une fort belle pointe moustérienne.

Le « *coup de poing* » est le plus bel instrument de ce type que l'on ait jusqu'ici recueilli dans une grotte ; il mesure 137 millimètres de haut sur 86 millimètres à sa plus grande largeur et 50 millimètres à sa plus grande épaisseur (pl., fig. 3).

La pointe moustérienne a 107 millimètres de haut sur 49 millimètres dans sa plus grande largeur (pl., fig. 4). Ces deux instruments d'industries différentes se trouvaient dans les terres remaniées. Nous ne pouvons donc rien inférer de leur présence dans le même niveau archéologique et géologique. L'homme qui a perdu le « *coup de poing* » a pu visiter la grotte bien des siècles avant celui qui a taillé la pointe moustérienne, ou il a pu être son contemporain. En tout état de cause, ils étaient contemporains d'une même faune.

J'ai dit plus haut qu'il y avait des débris humains introduits par l'homme dans les dépôts *a* et *b;* en voici l'inventaire :

1° Un grand nombre de fragments de crânes ;

2° Huit morceaux de mâchoires inférieures, appartenant à six sujets (quatre adultes, un enfant et un vieillard);

3° Quatre fragments de mâchoires supérieures ;

4° Un atlas d'enfant, trois axis, deux vertèbres cervicales, onze dorsales, dix-huit lombaires, cinq premières sacrées ;

5° Un sacrum ;

6° Deux morceaux d'omoplates, dont un d'enfant et un d'adulte ;

7° Huit morceaux de bassin ;

8° Treize côtes ;

9° Neuf métacarpiens et métatarsiens ;

10° Deux clavicules ;

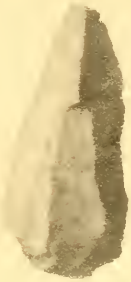
11° Un humérus droit, entier et d'adulte, deux extrémités inférieures droites, dont une d'enfant, une extrémité inférieure gauche, sept morceaux de diaphyses ;

12° Trois extrémités supérieures et trois inférieures de radius gauches; trois extrémités inférieures de radius droits ; un radius d'adulte et un d'enfant.

Ces ossements humains, brisés par la pression des terres et les éboulis, appartenaient à six individus : quatre adultes, un vieillard et un enfant. J'aurais considéré volontiers ces restes comme faisant partie d'une sépulture, ou mieux d'un ossuaire néolithique, d'abord à cause des pièces caractéristiques qui les accompagnaient dans la couche *a* et *b*, et ensuite parce qu'ils se trouvaient dans des conditions de gisement identiques à celles que nous avons déjà rencontrées à plusieurs reprises en Belgique, notamment au trou « al Wesse », à Modave.

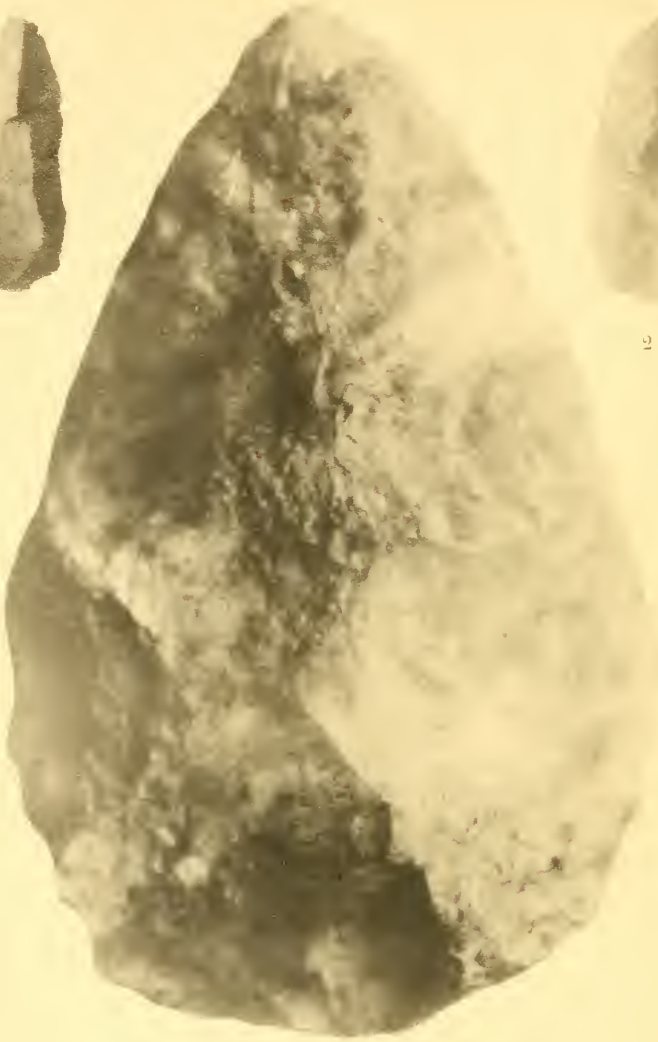
Mais j'ai dit, au commencement de cet article, que la grotte se trouvait sous le point du mont Falhise dit : « *le Hart du Gibet* ». Ce nom caractéristique rappelle que c'était là que l'on pendait jadis les criminels. Un doute m'était venu : la totalité ou une partie de ces ossements humains n'avait-elle pas appartenu aux suppliciés du « *Hart du Gibet* » ? Je me suis adressé à notre savant confrère, M. Godefroid Kurth, pour avoir des renseignements sur les coutumes judiciaires du moyen âge. Il m'a répondu que jadis les corps des pendus pouvaient être réclamés, dans certains cas, par les parents et être enterrés par les soins de ceux-ci ; que dans d'autres cas et comme signe de peine aggravante, les corps devaient

3



1

2



4

rester pendus jusqu'à ce qu'ils se détachassent par suite de la décomposition et qu'ils ne pouvaient être recueillis, alors même qu'ils gisaient au pied du gibet. Il ajouta qu'il n'entrait guère dans les mœurs de ces temps de pendre un enfant. On a donc tout lieu de croire que les ossements humains sont bien contemporains des pièces néolithiques. J'ai tenu cependant à soulever cette question, à cause de la proximité de ces deux endroits et à cause de l'absence de tout caractère anthropologique utilisable.

Quoi qu'il en soit, on peut tirer les conclusions suivantes des faits renseignés dans cette notice :

La grotte a été habitée par l'homme pendant l'époque du Quaternaire inférieur (âge du Mammouth), peut-être à plusieurs reprises et à de longs intervalles. Il y a laissé des reliefs de ses repas, consistant en débris d'ours, d'hyène, de cheval et de bœuf. L'hyène venait, pendant les absences des habitants de la caverne, ronger les os abandonnés sur le sol après les repas. Plus tard, les Néolithiques sont venus dans la grotte, soit pour y séjourner temporairement, soit pour y enterrer leurs morts et y faire des repas funéraires. Peut-être encore a-t-elle servi, à une époque relativement récente, à recevoir des cadavres ou des ossements de suppliciés.

EXPLICATION DE LA PLANCHE.

Les figures sont photographiées grandeur naturelle.

Fig. 1 et 2. Pointes de flèches néolithiques.
Fig. 3. Coup de poing chelléen.
Fig. 4. Pointe moustérienne.

CLASSE DES LETTRES.

Séance du 4 janvier 1897.

M. Ch. Piot occupe le fauteuil.

M. le chevalier Edm. Marchal, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Alph. Wauters, P. Willems, S. Bormans, Ch. Potvin, T.-J. Lamy, Ch. Loomans, G. Tiberghien, L. Vanderkindere, F. Vander Haeghen, Ad. Prins, J. Vuylsteke, Ém. Banning, A. Giron, le baron J. de Chestret de Haneffe, Paul Fredericq, God. Kurth, Mesdach de ter Kiele, H. Denis, le chevalier Ed. Descamps, G. Monchamp, *membres;* Alph. Rivier, J.-C. Vollgraff, *associés;* D. Sleeckx, Paul Thomas, Ch. Duvivier, V. Brants et Ch. De Smet, *correspondants.*

M. le comte Goblet d'Alviella fait exprimer ses regrets de ne pouvoir venir présider la séance.

M. Piot, faisant fonctions de directeur, adresse les félicitations de la Classe à M. Stecher, promu commandeur; MM. Discailles et Kurth, promus officiers, et MM. Paul Fredericq et Vollgraff, nommés chevaliers de l'Ordre de Léopold par arrêtés royaux du 5 décembre 1896. — (Applaudissements.)

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Intérieur et de l'Instruction publique adresse une ampliation de l'arrêté royal du 16 décembre dernier, qui nomme président de l'Académie, pour l'année 1897, M. le comte Eugène Goblet d'Alviella, directeur de la Classe pendant la même année.

— Le même haut fonctionnaire envoie, pour la bibliothèque de l'Académie, un exemplaire des ouvrages intitulés :

1° *Dietsche Warande*, 1896;

2° *Statistique médicale de l'armée belge*, 1895;

3° *Rapport sur la situation de la Bibliothèque royale durant les années 1894-1895;* par Éd. Fétis.

— Remerciements.

— M. le Ministre des Finances fait don de deux exemplaires du catalogue de la bibliothèque de son Département. — Remerciements.

Hommages d'ouvrages :

1° *Observations sur le système monétaire delphique du IV^e^ siècle;* par Théodore Reinach, associé ;

2° *Les Cliff Dwellers;* par le marquis de Nadaillac, associé;

3° *Waterloo*, 2^e^ édition ; par Louis Navez;

4° *Les monnaies des Voconces;* par C.-A. Serrure (présenté par M. Ch. Piot, avec une note);

5° *Essai sur l'origine et les attributions de l'audiencier*

dans les anciens Pays-Bas; par Eug. Lameere (présenté par M. Ch. Piot, avec une note);

6° *Johannes Ruysbroeck, door van Otterloo;* réimpression dirigée par J.-C. van Slee, de Deventer (présenté par M. Paul Fredericq, avec une note);

7° A. *Essai sur la responsabilité civile (articles 1382-1386 du Code civil);* B. *La loi Aquilienne;* par Jos. Willems (présentés par M. V. Brants, avec une note);

8° *Distels. Proeve van taalzuivering;* par H. Meert. (Cet ouvrage a remporté un prix De Keyn en 1896.)

— Remerciements.

Les notes lues par MM. Ch. Piot, P. Fredericq et V. Brants figurent ci-après.

NOTES BIBLIOGRAPHIQUES.

M. C.-A. Serrure, connu depuis longtemps par des publications concernant la numismatique, m'a chargé de présenter à la Classe un travail imprimé dans l'*Annuaire de la Société numismatique à Paris* et intitulé : *Les monnaies des Voconces; essai d'attribution et de classement numismatique.*

Je m'étais occupé, depuis nombre d'années, des monnaies gauloises offrant à l'avers la tête casquée de Pallas et au revers un cavalier galopant de gauche à droite et tenant une lance. Ce numéraire, imité des monnaies romaines, dites consulaires, porte des légendes dont plusieurs numismates voulaient tirer la conséquence qu'elles rappelaient les noms d'Ambiorix, le chef des

Éburons, et la ville de Tournai. J'ai combattu cette interprétation en faisant observer que les légendes de ces monnaies se rapportent, non à la Belgique, mais à une population du midi des Gaules. Je crus que ces légendes désignaient les noms des duumvirs dont César, dans ses *Commentaires*, fait mention à propos des institutions des populations gauloises.

M. Serrure vient de démontrer, par les légendes d'un grand nombre de ces monnaies, qu'il ne faut y lire ni Ambiorix, ni Tournai, mais bien Auscrocos, Bricco, Calitix, Candillos, Comanos, Coses, Donnus, Durnacos, Eburov, Esianniios Ogru, Petrucorios, Rriganticos, Rovuca, Turoca, etc., noms qui appartiennent aux Voconces.

Ainsi est justifié par des preuves évidentes ce que je disais il y a environ trente ans au sujet de monnaies attribuées à tort à la Belgique.

Charles Piot.

—

La *Revue de l'Université de Bruxelles* vient de publier un travail intitulé : *Essai sur l'origine et les attributions de l'audiencier dans les anciens Pays-Bas*. C'est une dissertation présentée, en 1895, à la Faculté de philosophie et lettres, par M. Eugène Lameere, pour l'obtention du titre de docteur en cette Faculté, section historique.

L'auteur m'a demandé de présenter ce travail à la Classe. Je le fais d'autant plus volontiers qu'il se rattache intimement à l'histoire de nos institutions anciennes et à celle des Archives du royaume à Bruxelles.

C'est dans ce dépôt qu'il a puisé sous ce rapport les renseignements les mieux établis. A cet effet, il a spécialement consulté les papiers d'État et de l'Audience, et d'autres collections qu'il cite en détail.

Avant d'entrer en matière, l'auteur a eu la bonne idée de faire connaître ce qui s'est fait à ce sujet chez nos voisins du Midi. Il n'a pas perdu de vue qu'en fait d'administration, nos souverains, surtout pendant la période bourguignonne, ont constamment suivi l'exemple donné par les rois de France.

Après avoir fait cet examen, il passe à la position de l'audiencier et des secrétaires du Conseil privé avant l'institution des conseils collatéraux. Il commence cet examen à partir du gouvernement de Marguerite d'Autriche, c'est-à-dire pendant la période durant laquelle nos institutions subirent un changement notable.

Dans le chapitre II, M. Lameere parle de l'audiencier et des secrétaires des conseils collatéraux jusqu'au règne d'Albert et Isabelle. Il fait observer à ce sujet que les Conseils privé et des finances, établis dès le commencement du règne de Charles-Quint, étaient jusqu'à ce moment simplement ébauchés. Lors de son départ pour l'Espagne, en 1551, l'Empereur nomma Marie de Hongrie régente et gouvernante des Pays-Bas, créa un Conseil d'État et organisa les Conseils privé et des finances.

L'auteur donne sur ces faits des explications détaillées et continue à les développer dans les chapitres suivants jusqu'à la fin du règne de Charles VI. Un des chapitres les plus intéressants est celui consacré à la suppression de l'Audience. A ce propos, je crois devoir faire une observation. L'auteur affirme (p. 69) que les Archives du royaume auraient attribué à une secrétairerie d'État espa-

gnole distincte des registres appartenant à la secrétairerie d'État et de guerre.

Feu M. Gachard a fait voir, dans un travail spécial, que toutes les correspondances y sont classées dans le fonds de la secrétairerie d'État et de guerre, partie espagnole.

En résumé, le travail de M. Lameere sera consulté avec fruit par les personnes qui s'occupent de l'histoire de nos institutions.

Charles Piot.

J'ai l'honneur de présenter à la Classe des lettres un exemplaire de la seconde édition de l'ouvrage consacré à Ruusbroec par feu le pasteur A.-A. van Otterloo : *Johannes Ruysbroeck, eene bijdrage tot de kennis van den ontwikkelingsgang der Mystiek* (1).

Ce livre a paru en 1874, comme dissertation doctorale de l'auteur. Tiré à un petit nombre d'exemplaires, il était aussitôt devenu presque introuvable, le libraire ayant détruit une grande partie de l'édition par suite d'un malentendu. Néanmoins, cette étude approfondie sur le mysticisme médiéval et sur notre grand mystique dans les Pays-Bas, ne tarda pas à être considérée par la critique comme un ouvrage de très haute valeur. Même après les deux savantes monographies de M. l'abbé Alfred Auger

---

(1) Opnieuw uitgegeven door J.-C. van Slee, predikant te Deventer, met een woord tot inleiding van Dr Paul Fredericq, hoogleeraar te Gent (xxiv-392 p.; La Haye, Belinfante, 1896.)

sur Ruusbroec (1), le livre de van Otterloo a conservé toute son importance.

C'est que ce pasteur protestant avait su pénétrer d'une façon admirable les secrets de la pensée et les nuances du sentiment chez notre *doctor exstaticus* du XIV^e^ siècle.

M. le pasteur J.-C. van Slee, bibliothécaire de la ville de Deventer, a dirigé cette réimpression et y a ajouté çà et là quelques notes d'une grande utilité. En tête de l'ouvrage, il a placé une intéressante introduction où il passe en revue tous les travaux dont Ruusbroec a été l'objet depuis la première édition (1874).

Paul Fredericq.

J'ai l'honneur d'offrir à la Classe, au nom de M. Jos. Willems, docteur en droit, chargé de cours à l'Université de Liége, les deux ouvrages suivants :

1° *Essai sur la responsabilité civile* (art. 1382-1386 du Code civil). Paris et Louvain, 1896.

2° *La loi Aquilienne, théorie du dommage aux choses en droit romain*. Ibid., 1896.

La théorie de la responsabilité est encore de nos jours une des plus controversées, et les débats soulevés par la grave question des accidents du travail rendent cette controverse plus vivante encore. Un jeune savant, M. Jos. Willems, récemment chargé du cours d'Institutes du droit romain à l'Université de Liége, a consacré à cette

---

(1) A. Auger, *De doctrina et meritis Joannis van Ruysbroeck dissertatio theologica* (Louvain, Vanlinthout 1892), et le livre III (pp. 157-264) de son mémoire couronné en 1891, par l'Académie royale de Belgique, *Étude sur les mystiques des Pays-Bas au moyen âge* (Bruxelles, Hayez).

théorie deux volumes que j'ai l'honneur de présenter à la Classe.

Le premier examine surtout la législation en vigueur, celle du Code civil, sous ses diverses faces. Il fixe d'abord la distinction entre la responsabilité contractuelle et délictuelle, étudie les règles de l'imputabilité et de la faute, les effets de l'acte illicite et jette un coup d'œil sur les applications que comporte le régime du travail.

L'autre volume concerne le droit romain, la célèbre *Lex Aquilia*, qui est la base du système de dédommagement. Très documentée, cette étude nous fait connaître les origines historiques de la loi, son texte, sa portée juridique, la place qu'elle occupe dans le système de la responsabilité romaine.

Ce travail n'est pas le premier que l'auteur livre au public et déjà notre confrère, M. Rivier, a présenté à la Classe une autre étude d'histoire juridique. Ce sont là des débuts qui font bien augurer d'une carrière scientifique qui n'aura d'ailleurs, pour être féconde et brillante, qu'à suivre de paternels exemples.

V. Brants.

ÉLECTIONS.

La Classe procède : 1° à l'élection de son directeur pour l'année 1898. M. Ferd. Vander Haeghen est élu ; 2° à l'élection des sept membres dont les noms suivent : MM. Banning, Bormans, P. Fredericq, L. Fredericq, J. Neuberg, Ch. Potvin et P. Willems pour former le jury chargé de juger la première période du neuvième concours pour les prix De Keyn.

Prix Joseph Gantrelle.

PHILOLOGIE CLASSIQUE.

(Troisième période : 1895-1896.)

PREMIÈRE QUESTION.

Préparer une édition critique des Vies des douze Césars, par Suétone.

Un mémoire a été reçu en réponse à cette question. Il porte pour devise : *Ne quid nimis.* — Commissaires : MM. Thomas, P. Willems et Vollgraff.

DEUXIÈME QUESTION.

Étude sur l'art oratoire, la langue et le style d'Hypéride.

Deux mémoires ont été reçus en réponse à cette question. Le n° 1 porte pour devise :

Ἃ δ' ἐστὶν ἀφανῆ, ἀνάγκη
τοὺς διδάσκοντας
τεκμηρίοις καὶ τοῖς
εἰκόσι ζητεῖν

Hypéride (frag. 195).

Le n° 2 porte pour devise : *Ense et calamo.* — Commissaires : MM. Vollgraff, P. Willems et Thomas.

RAPPORTS.

M. Monchamp donne lecture de son rapport et de celui de M. de Harlez sur un travail de MM. T.-J. Lamy et A. Geluy : *Le monument chrétien de Si-ugan-fou, son texte et sa signification.* — Impression dans les *Mémoires* in-4°.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

M. Alph. Wauters donne lecture d'un travail intitulé : *Quelques mots sur André Vésale.* — Impression dans les *Mémoires* in-8°.

Un cours de droit au XVII^e^ siècle. — *Tractatus de reditibus annuis, de Gérard de Courselle (1625);* par V. Brants, correspondant de l'Académie.

Il existe, à la Bibliothèque royale de Bruxelles, un manuscrit portant le n° 15562. Il est intitulé : *Tractatus de reditibus annuis cum insertis nonnullis quæstionibus.*

Quelle est la nature de ce petit traité? Nous croyons qu'on peut y voir un cahier d'étudiant, d'un cours de droit professé au XVII^e^ siècle, à l'Université de Louvain, par Gérard de Courselle, jurisconsulte distingué. Il a bien l'apparence

d'un cahier d'étudiant, et se termine par cette mention : *Finis 8 martii 1625. Prælexit ampliss. vir Gerardus Corselius. Descripsit Gerardus Berghus,* le nom du professeur et celui de l'étudiant. Ce petit cahier nous a paru déjà à ce titre présenter de l'intérêt au point de vue de l'histoire de l'enseignement et du droit. De plus, l'auteur, qui eut de la notoriété, ne nous a presque rien laissé, et le nom de Gérard de Courselle, estimé à son temps, ne tient pas grand'place dans la bibliographie juridique.

A ces divers titres, je me permettrai de dire quelques mots du cahier, du professeur, de la matière enseignée. Ce sera une très modeste contribution à trois histoires vastes et importantes qui sont encore à faire pour notre pays : celle de l'économie politique, celle de l'enseignement et celle du XVII^e^ siècle lui-même.

Je vais me permettre seulement de mettre en quelques mots ce petit cahier dans son cadre réel. C'est tout l'objet de ma courte communication.

I. — *Le professeur.*

Maître Gérard de Courselle, le professeur de notre *cahier*, est Liégeois ; il a laissé une renommée juridique, fut neuf fois recteur, notamment pendant une période importante, la réforme universitaire de 1617, et mourut en 1636 à un âge avancé ; mais nous ne possédons de lui aucune œuvre considérable (1). Bien que la période des

(1) Voir, dans la *Biographie nationale*, l'article qui lui est consacré par M. Alph. Leroy.

troubles précédant celle-ci fût peu favorable à l'éclosion de vocations scientifiques, le début du XVII^e^ siècle présente cependant quelques noms marquants dans l'enseignement du droit. C'est à leur collègue, Valère André, que nous devons les meilleures notes sur les professeurs de cette époque et les réformes académiques qui la signalèrent.

Nous croyons inutile de refaire ici la notice biographique de Courselle; les quelques éléments connus déjà suffisent à nous édifier. L'éloge pompeux que fait de lui son collègue Diodore Tulden, ses fréquents rectorats, sa nomination au Conseil privé, où il siégea de 1619 jusqu'à sa mort, prouvent la notoriété du personnage. C'est un des hommes considérables de la nouvelle école juridique. Peut-être sera-t-il de quelque intérêt de rappeler ici l'état des écoles juridiques en ce moment-là dans nos provinces, dont notre savant collègue, M. Rivier a donné naguère un court mais suggestif aperçu, et le caractère de la réforme académique de 1617.

L'enseignement supérieur appartenait alors exclusivement à l'Université de Louvain et à sa *filiale* de Douai, établie sous le dernier roi. Mais les désordres des guerres civiles avaient apporté des perturbations dans l'organisation de la grande Université brabançonne, qui approchait de deux siècles d'existence (1426). Cette décadence était aussi nuisible au prestige du pays qu'à ses intérêts, et les archiducs Albert et Isabelle prirent l'initiative d'une enquête et d'une réforme. Pendant plusieurs années, des plans et des projets se firent jour.

La visite de l'Université fut décrétée déjà en 1606. La situation des professeurs avait beaucoup souffert; les pri-

vilèges avaient été méconnus; l'enseignement avait été désorganisé; la splendeur du grand institut en était menacée gravement. Cette visite est la première régulière depuis l'origine, ainsi que le disent les textes officiels de cette date, ne considérant donc pas comme telle celle de Charles le Téméraire en 1476.

Les princes se mirent d'accord avec le Saint-Siège, car l'Université, en vertu de son institut, dépendait à la fois des deux pouvoirs. Par leur accord furent chargés de l'enquête Jean Drusius, député aux États de Brabant, et Étienne van Craesbeek, conseiller de Brabant, conjointement avec le nonce, Dèce Carafa, archevêque de Damas. L'enquête fut assez laborieuse; interrompue par la guerre, elle aboutit à un règlement solennellement confirmé par Paul V et promulgué en séance plénière de l'Université, le 5 septembre 1617. L'exécution en fut confiée à l'un des commissaires, Drusius, qui s'en acquitta avec tant de zèle que le règlement entra promptement dans les mœurs et qu'en 1654, à son décès, on ne lui donna pas de successeur. Les nombreux privilèges de l'Université furent confirmés, notamment dans l'ordre de la juridiction comme dans l'ordre fiscal, et leur puissance réglée par les statuts de la visite.

Pendant la durée de la visite, la Faculté de droit avait été représentée au rectorat par Gérard de Courselle. Les fonctions de chancelier, vacantes pendant quelque temps, avaient été confiées dès 1598 à Grégoire d'Autriche, neveu de l'empereur Maximilien, qui les conserva jusqu'en 1619.

Le règlement nouveau qui sortit de la visite de 1617, chercha à assurer la marche régulière de l'enseignement dans les diverses Facultés. Au point de vue spécial de

notre travail, nous allons dire en quelques mots l'organisation de l'enseignement juridique (1).

Le personnel est double, ayant à pourvoir à l'enseignement des deux droits : le droit canonique et le droit romain. Le règlement oblige à parcourir le cycle entier de la matière ; pour certains cours, il y a un roulement, de telle façon que les divers titulaires d'un cours fassent toute la matière des décrets, ou des lois civiles. En outre, il y avait des cours spéciaux et annuels.

Étaient annuels le cours sur le décret de Gratien, à la revision duquel l'Université avait largement contribué peu auparavant ; annuels aussi le cours d'*Institutes* et celui de *Paratitla Digestorum*, exposé général et rationnel des matières du *corpus juris civilis*.

Pour nous limiter au droit civil, constatons ensuite que trois professeurs se partageaient les matières des *Pandectes* du droit romain, suivant l'ancienne division maladroite, mais acceptée, en *Digestum vetus*, *infortiatum*, *et novum* (2). Ils devaient y joindre le *Code* et les *Novelles*.

---

(1) Sur l'ensemble : *Privilegia Academiæ lovaniensi concessa;* ed. Lov., 1752. On y trouvera le texte de la visite de 1617, p. 253. Sur la visite, cf. les documents groupés dans les *Annuaires de l'Université de Louvain* pour 1840, 1841 et 1855. On y trouve les lettres de l'archiduc et celles du nonce Carafa. Dans les *Privilegia*, à la suite de la visite, est inséré le bref de Paul V confirmatif de la visite. Sur l'organisation des cours et les fonctions, on trouve une foule de détails dans les *Fasti academici* de Valère André, qui est contemporain. (Sur les *Fasti*, cf F. Nève, *La renaissance des lettres en Belgique*, Louvain, 1890, p. 421.) On trouve aussi des indications utiles dans l'*Academia lovaniensis* de Vernulaeus, qui était à la même époque professeur à la faculté des arts, ed 1627.

(2) Sur cette division toute factice, voir C.-J. de Ferrière, *Histoire du droit romain*. Paris, 1726, p. 264.

Le droit féodal s'y rattachait grâce aux *Consuetudines feudorum* qui se trouvent jointes aux lois romaines.

Il y avait trois professeurs ordinaires, chargés de l'enseignement des Pandectes. Les cours annuels étaient donnés par trois autres professeurs dits *professores regii*. Il y avait en outre deux professeurs extraordinaires de droit civil enseignant *extra-ordinem*, en temps de vacance, etc.

Les professeurs ordinaires et extraordinaires sont nommés par le magistrat communal de Louvain. Telle est la règle dès l'origine. C'est aussi le magistrat qui fournit une partie de leur salaire, auquel se joignent des subsides divers. Le choix du magistrat pouvait présenter des inconvénients; la compétence pouvait être mal jugée, ou mise au second plan. Parfois la nomination était critiquée par l'Université ; c'est ainsi qu'en 1586 un jurisconsulte de haute valeur, dont nous reparlerons, Gudelinus, appuyé aussi par le patricial local, s'était vu préférer par les voix démocratiques un concurrent, pour la chaire des Pandectes. Le mécontentement académique ne fut apaisé que par la promesse de nommer Gudelinus à la première chaire vacante. Mais les princes jugèrent qu'il était sage de prévenir ces faits et exigèrent qu'on ne s'inspirât, dans les nominations, que de la science et des aptitudes, et qu'on s'éclairât toujours de l'avis de la Faculté.

Depuis Philippe II, quelques nominations professorales appartiennent au roi : ce sont les *professores regii*, dont il a déjà été question.

Les professeurs n'avaient pas seuls accès à la chaire. Le titre de docteur, qui avait alors une signification éminente, indiquait la capacité d'enseigner (*docere*); les docteurs constituaient, à côté du *collège strict* des profes-

seurs directement investis et appointés, un *collegium latum,* dont les membres pouvaient participer aux exercices des disputes académiques et aux autres *functiones consuetæ.* En 1617, les princes, craignant la trop grande extension de ces attributions, les réservèrent aux professeurs et à un seul docteur désigné par les suffrages de ses collègues.

Les matières enseignées, la collation des grades, la durée des études, les conditions requises pour l'exercice des professions furent aussi déterminées. Examen et exercices étaient requis pour les grades de bachelier, puis de licencié. De sérieuses recommandations sont faites quant à cet examen et aux thèses qui doivent fournir des praticiens instruits et respectables. Quatre années d'études et de fréquentation des cours étaient exigées pour la licence en droit. Ce titre était requis pour exercer la profession d'avocat.

Quant au doctorat, nous l'avons déjà dit, il était réservé aux personnalités distinguées, *solum selectissimi ad doctoratum provehantur;* aussi rend-on rigoureuses les épreuves qui conduisent à la *doctoralis laurea.*

Le règlement académique détermine, on l'a vu, la répartition des matières. Les professeurs étaient tenus d'exercer leurs fonctions.

L'enseignement du droit (1), tel qu'il résulte de la visite de 1617 et des faits bien connus, portait presque exclusivement sur le droit romain. La fondation de l'Univer-

---

(1) Voir, sur l'ensemble, Valère André, qui, dans la *Bibliotheca* et les *Fasti,* donne les renseignements biographiques, ainsi que Foppens. Paquot, etc. Cf. Rivier, *Histoire de la science du droit en Belgique.* (Patria belgica, II.) — Britz. *Ancien droit belgique.*

sité remontait à l'époque de la grande vogue de la loi romaine, *ratio scripta*. La réception du droit romain en 1495, par la diète de Worms, dans le Saint-Empire, bien qu'elle n'eût pas, au moins en fait, vigueur dans nos provinces, y exerçait une grande influence morale. Il serait d'ailleurs oiseux de démontrer le fait bien connu de l'empire de ce droit au XVI^e^ siècle.

Le droit national n'avait encore, en principe, aucune part dans l'enseignement. Il en fut d'ailleurs ainsi jusqu'à la fin de l'ancien régime, et cette situation, au XVIII^e^ siècle, soulèvera les plaintes des jurisconsultes(1). Au début du XVII^e^ siècle, le monopole de l'enseignement ne paraissait guère contesté au droit romain. Seul le droit féodal, grâce aux annexes du Digeste, y pénétrait, et encore était-ce le droit féodal étranger à nos États. Cependant, dans les développements des leçons, les professeurs faisaient des échappées sur le droit national; parfois même, notamment pour le droit féodal, ils le déclarent ouvertement (2). Cependant quelques matières spéciales, par leur rapport avec le droit canonique et leur importance pratique, sont aussi l'objet des leçons de jurisconsultes; notre cahier en fera bientôt la preuve.

Le droit national ne devait prendre plus d'importance que grâce à l'Édit perpétuel de 1611 et à l'homologation des coutumes, et encore cette importance se manifeste par les livres plutôt que dans l'enseignement proprement dit.

La méthode de l'enseignement juridique, à cette

---

(1) DE GHEWIET, *Méthode pour étudier la profession d'avocat*. Cf. PIOT, *Le règne de Marie-Thérèse*. Louvain, 1874, p. 152.

(2) Voir notamment GUDELINUS, J.-C., *De jure feudorum et pacis commentarii ad mores Belgii ac Franciæ conscripti*. Lov., 1641.

période, était celle des commentaires judicieux et scientifiques dont Alciat et Cujas inaugurèrent le système en France. Les commentaires rationnels de la loi avaient été, nouvelle méthode, déjà introduits à Louvain par Gabriel Mudée (Vander Muyden, de Brecht), qui débuta en 1547. Des commentaires et des interprétations remplacent les citations et les analyses; c'est l'école de jurisprudence rationnelle, l'*école élégante*, qui fait à Mudée une place hors pair dans l'histoire de l'enseignement juridique, *jurisprudentiæ purius tractandæ et docendæ auctor* (1). Sans être, comme lui, des initiateurs, les maîtres de notre période peuvent prétendre à un rang distingué; nous n'avons pas ici à analyser leurs opinions, mais à les marquer comme professeurs, élèves et continuateurs de Mudée.

Au début du XVII^e^ siècle n'appartiennent cependant que peu de noms professoraux très marquants. L'époque des troubles, qui avait permis aux anciens de travailler, avait sans doute été peu favorable à l'éclosion de vocations scientifiques nouvelles. Cependant, on peut citer avec éloges P. Gudelinus et son successeur, Henri Zoesius, Tulden, Valère André et quelques autres.

Gudelinus, d'Ath (1556-1619), s'attache avec quelque prédilection au droit moderne; dans ses études et leçons de droit féodal, il reproche à ses devanciers de commenter les lois féodales des Lombards, oubliant le droit national, et il promet d'y consacrer ses soins. Ses leçons de droit féodal méritent à cet égard de faire date dans l'enseignement.

---

(1) Valère André, *op. cit.*, p. 187. Cf. Britz, p. 82. — Rivier, *op.* et *loc. cit.*

Quant à Henri Zoes, d'Amersfort, son éloge est plutôt celui d'un professeur consciencieux et intelligent que d'un grand jurisconsulte. Il occupait les fonctions rectorales au moment de sa mort, en 1627, l'année même où se célébrait le deuxième centenaire de la fondation de l'Université.

A Louvain appartient encore Diodore Tulden, de Bois-le-Duc, devenu professeur en 1620, dont les ouvrages sont assez étendus et qui joint aux connaissances juridiques des qualités brillantes de style et des aperçus philosophiques en matière politique et sociale.

Citons enfin, dans la même Faculté de droit, Valère André, qui avait d'abord occupé une chaire d'hébreu et dont le principal titre scientifique se trouve dans la *Bibliotheca*, où il a réuni de précieuses notions sur les écrivains des Pays-Bas. Le même professeur nous a fourni de très abondantes données sur l'histoire de l'Université par la publication de ses *Fasti academici*, qui contiennent des indications précises sur les coutumes et le personnel de nos anciennes Facultés (1).

Enfin, à la même époque appartient notre Gérard de Courselle, dont nous connaissons aussi la valeur et qui jouit d'une grande renommée.

---

(1) En dehors de l'Université, la science juridique est représentée par des noms éminents, soit dans la magistrature et les conseils par Peckius, Maes, soit ailleurs, dans l'Église, par Zypæus et le jésuite Lessius. Dans la Faculté canonique, une mention spéciale est due à Jean Malderus, qui devint ensuite évêque d'Anvers et laissa d'importants travaux.

II. — *Le cahier.*

Le cahier de cours même nous invite maintenant à dire un mot de la méthode de l'enseignement oral au XVII[e] siècle.

Quant à la méthode d'enseignement, nous savons peu de choses bien intéressantes. Il est clair que les textes en formaient la base.

En droit canon, le décret de Gratien avait été reconstitué, on l'a dit. Pour le droit civil, on suivait les textes législatifs de l'Empire, sans se borner, comme autrefois, à la sèche analyse du texte lui-même. Le cours annuel d'*Institutes* était complété par le cours général des Pandectes, qualifié de *Paratitla* parce qu'il comportait un aperçu d'ensemble des titres de ce vaste recueil. Venait enfin l'explication, devenue juridique et approfondie, des lois romaines elles-mêmes, les Pandectes, avec des commentaires souvent étendus et parfois des aperçus civils ou canoniques. Le professeur tantôt dictait, tantôt parlait (1). Le cahier était la base d'étude. Bien des leçons n'ont été publiées qu'après la mort des docteurs par leur famille ou leurs disciples. Le cahier écrit *ad calamum* ne variait pas également partout. C'était un signe de travail continu et tenace que Valère André signale chez Henri Zoes qui, pendant treize ans, modifia chaque année quelque partie de son cours et parfois le refondait tout entier (2).

---

(1) Valère André, *Fasti*, p. 147 : « Horas continuas, qua dictando, qua disserendo. »

(2) Idem, *Biblioth. belgic.* : « Elogium Henrici Zoesii. »

Un des professeurs de notre époque, Diodore Tulden, nous a laissé un curieux discours d'ouverture, *Oratio auspicalis*, où il discute la question des mérites comparatifs de la dictée et de la parole. Il est intéressant de parcourir cette dissertation : *De methodo docendi discendique commodissimâ* (1). Le professeur y expose avec verve et en termes pittoresques la supériorité de son système qui supprime la dictée, la remplace par un texte imprimé et le complète par des explications orales. Il en énumère amplement les avantages : l'élève a la moitié de la besogne faite; il suit la pensée avec vivacité au lieu de s'hébéter; on gagne beaucoup de temps; la parole, loin d'être uniforme, insiste sur les points délicats, les répète sous diverses formes accessibles aux esprits divers, souligne les principes et met les arêtes en vive lumière; la parole, par son animation, son entrain, sa vigueur, donne à la leçon du charme, de la liberté, de la vie. J'en passe, et des plus piquants.

On voit que les débats pédagogiques n'étaient pas ignorés de nos anciens, et ils y mettaient une vigueur d'aperçus, une verve qui d'ailleurs se rencontre souvent dans les thèses de l'époque.

III. — *La matière du cours.*

Il s'agit d'une matière de droit à la fois canonique et économique, celle des cens et rentes. La matière à cette époque était très importante; chez les juristes et les cano-

---

(1) Tuldeni *Opera*, ed. Lovanii, 1702, t. IV. (Initiamenta jurisprudentiæ, pp 55 et suiv.)

nistes, elle tient une grande place. C'était, en effet, un des moyens les plus usités de faire valoir ses capitaux.

Nous n'avons pas le projet de faire ici même une esquisse de l'économie financière du XVII^e^ siècle, nous espérons le faire bientôt plus longuement, mais il est curieux de signaler l'enseignement universitaire d'un juriste sur cette question.

Le cours comprend de nombreux chapitres que nous n'analyserons pas ici, investigant toutes les questions relatives à la constitution des rentes; mais il en est beaucoup dont l'intérêt est exclusivement juridique et qui sortiraient de notre cadre.

Au moyen âge (1), la rente réservée par le vendeur lors de l'aliénation d'un fonds de terre, était fréquente, et ce n'est pas de celle-là que nous aurons à parler ici; la *constitution* d'une rente, ayant pour effet de se créer un revenu en l'achetant et le payant d'un capital, est un mode de placement plus récent, mais déjà usité aussi au moyen âge.

Ce mode de faire valoir son capital, déjà en usage depuis longtemps, est généralement admis à certaines conditions depuis les décisions pontificales du XV^e^ siècle. On sait quel en est le caractère ordinaire : une personne se reconnaît débitrice d'une rente annuelle moyennant payement d'un capital qu'on s'engage à ne pas lui réclamer, mais qu'elle peut rembourser. La nature juridique des rentes constituées les ramène à une vente de rente

---

(1) Voir notre livre sur *Les théories économiques aux XIII^e^ et XIV^e^ siècles*, p. 164. Louvain, 1895.

au prix de... (1). L'objet de la vente est le droit de percevoir la rente : *jus ad pensionem annuam exigendam* (2). Mais la nature des rentes était loin d'être uniforme, et la controverse qui les concerne variait d'après les rapports de plus ou moins de ressemblance qu'elles présentaient avec le prêt à intérêt.

Vu l'extension et l'importance de ce mode de placement, les auteurs s'en occupent beaucoup et longuement (3). Deux canonistes belges de cette époque, Zypæus et Lessius, surtout celui-ci, en ont traité avec détails. C'est aussi la matière du cahier de cours de Gérard de Courselle. Ce petit livre juridique est instructif, bien que les questions de doctrine économico-canonique y soient traitées avec moins d'étendue, d'attention et même de précision qu'on ne le souhaiterait.

Le droit romain ne connaissait que le prêt; les circonstances firent surgir le contrat de rente, dont on trouve à peine l'indication en droit romain et qui répondait à une situation spéciale. Il rendit de grands services en donnant aux emplois de capitaux des formes utiles et légitimes.

Le cours de G. de Courselle traite fort en détail la question juridique des rentes et nous nous garderons de la reprendre minutieusement; les controverses y foisonnent, mais certains chapitres présentent quelque intérêt au point de vue économico-juridique. Le premier chapitre

---

(1) Zypæus, *Consultat. canonic.*, ed. Antverpiæ 1675, lib. III., p. 113, et *Notitia Juris Belgici*, liv. IV, § 11.

(2) Lessius, *De Justitia et Jure*, ed. Antverpiæ 1632, p. 297, lib. II, cap. 22.

(3) Cf. Britz, *op. cit*, p. 602

contient une sorte d'exposé historique; il indique comment l'interdiction de l'usure a fait songer à ce mode de placement, inconnu ou à peu près au droit romain. C'est la fréquence même de son emploi qui donne le motif de son cours (1).

Le chapitre 3 : *Quid sit reditus, quotuplex* (2) *et an sit licitus*, indique la forme très variée de ce contrat. Il examine la licéité de ces placements au point de vue du droit canonique. Ce chapitre est un des plus curieux. Le chapitre 8 enfin étudie : *Quod sit justum precium redituum annuorum*. Ce sont les plus importants, les seuls sur lesquels je me permettrai de m'arrêter quelques instants (3).

Il y avait bien des genres divers de rentes. Il y avait les rentes foncières et les rentes constituées ; les rentes réelles et les rentes personnelles; les rentes rachetables ou non rachetables. Les auteurs, et notamment G. de Courselle, en déterminent la nature (4). Ces distinctions répondaient à de multiples intérêts.

---

(1) Cum in sacris canonibus usure damnate sint, inventa est posterioribus seculis hec ratio questus ex pecunia faciendi sine usurarie improbitatis labe .. opere precium est ob frequentem eorum usum pauca hic dicere velut per indicem.

(2) Reditum definire licet jus legitime constitutum percipiende annue pensionis ex re aliena. Redituum genera multa constitui possunt.

(3) Le reste du cahier, assez long, est absorbé par une foule de controverses juridiques, dans lesquelles il serait impossible d'entrer ici, mais qui sont détaillées.

(4) Cap. 3 : Inseremus ea que distinguuntur in usu. Reditus alii fundiarii sunt, alii constitutii. Fundiarius est cum dominus fundum suum in alium transtulit ea lege ut annuam pensionem sive annuum reditum ei ex dicto fundo prœstet. Constitutus reditus est quem quis fundo aut bonis suis imposuit aut ad quem prœstandum se obligavit.

La rente est dite foncière ou réservée quand elle est le résultat de l'aliénation de la chose dont le vendeur se réserve une rente. Elle est constituée si l'établissement même de la rente a été l'objet d'un contrat spécial.

La rente est réelle si elle repose sur les choses ; elle est personnelle si elle repose sur une personne qui s'oblige à payer la rente.

La rente réelle, portant sur une chose qui donne des fruits, est le point de départ des rentes constituées, dont l'usage s'est étendu.

La rente personnelle s'éloigne évidemment de cette notion première et présente un danger d'usure qui peut s'écarter cependant à certaines conditions.

La rente est rachetable ou irrachetable notamment selon qu'on peut ou non s'en libérer par le remboursement du capital (*sors*).

Le contrat qui établit la rente est de la nature de la vente.

Ces contrats s'étaient fort multipliés dans l'usage, surtout depuis la déclaration de la licéité du contrat lui-même.

Hic precio pecuniario vel aliis modis uti legato, donatione, ratione dotis, causâ divisionis constituuntur.

Rursus vel perpetui, hereditarii vel temporanei reditos sunt.

Item reditus alii sunt redimibiles, alii irredimibiles dicuntur. Redimibiles qui sorte restituta a debitori redimi possunt. Irredimibiles qui invito creditore, redimi aut solvi nequeunt. Redimibiles sunt omnes precio quesiti Ceteri irredimibiles nisi lex contractus sive constitutio redimi permittant.

Item reditus alii reales, alii personales dicuntur. Reales sunt qui impositi rebus seu prediis, personales qui personali solum obligatione inducuntur.....

Et d'autres distinctions encore.

La législation sur l'usure maintenait sévèrement les principes de l'égalité dans les contrats et opposait une barrière à l'exploitation. On cherchait à faire des emplois légitimes de ses biens, et c'est ce qui a fait naître le contrat de rente et ses nombreuses modalités. La controverse surgissait sur les diverses formes. Les uns y trouvaient un moyen d'éluder la loi ; les autres, au contraire, cherchaient loyalement à distinguer l'emploi permis et honnête de l'exploitation abusive et prohibée. Aussi le contrat de rente, d'une autre nature juridique que le prêt, joue-t-il un très grand rôle dans l'économie de la Renaissance et déjà dans celle du moyen âge. Les faits multiples, souvent variables, de l'ordre économique, alors très agité, faisaient surgir des combinaisons qui soulevaient des critiques et des interprétations. La rente réelle, reposant sur une *chose* frugifère, tirait de là sa justification initiale. La rente personnelle était plus exposée à dissimuler des fraudes usuraires et les auteurs y assignaient des conditions multiples.

La licéité de la constitution de rente *réelle* et *rachetable* déjà usitée depuis longtemps, avait été officiellement reconnue par constitution des papes Martin V, en 1425, et Calixte III, en 1455 (1). L'usage avait étendu la notion et la pratique. La rente personnelle présentait davantage le danger de simuler l'usure. Quand la rente repose sur des choses matérielles, ainsi que le prévoit la constitution de ces papes, la question est plus simple que lorsqu'il s'agit d'un revenu promis par une personne. Une constitution de Pie V de 1569 exige pour la

(1) *Corpus juris canon. Extrav. comm.*, lib. III : De Emtione.

rente une foule de conditions, notamment que la rente porte sur une chose frugifère. Notre auteur, lui, tranche en quelques mots la question de licéité, et d'une façon vraiment trop sommaire. La constitution de Pie V, d'après lui, n'est pas en vigueur dans les Pays-Bas où elle ne fut pas promulguée, et il n'y a pas de raison, dès lors, de condamner les *reditus personales*. Mais Lessius (1), bien que tenant grand compte des faits pour bien analyser l'application des principes, tout en admettant que la constitution de Pie V n'est pas en vigueur, exige cependant des conditions spéciales pour la rente personnelle et notamment que la personne sur qui elle est constituée, soit de situation à payer la rente de son bien ou de son industrie, ce qui explique la matière du contrat.

L'usage de la stipulation de rachat en faveur du débiteur était très répandu. Plusieurs décisions particulières et des édits de Charles-Quint l'imposaient dans bien des cas; c'était le cas prévu par les premières constitutions pontificales et celle de Pie V l'exigeait expressément (2). Le débi-rentier pouvait donc se libérer quand il voulait en restituant le capital, et cette situation lui était très favo-

---

(1) Lessius, *De Justitia et jure*, lib. II, cap. 22. – Zypæus, *Notitia, loc. cit.* Nous n'avons pas à nous prononcer ici ni sur la portée exacte des constitutions pontificales en cette matière, ni sur les interprétations qu'on en donnait en Belgique. Cf., outre les ouvrages cités de Lessius et Zypæus, le Cardinal de Lugo, *De justitia et jure*, 27, Reiffenstuel, *Jus canonicum universum*, t. VI, pp. 442 et sq.

(2) Bien que le droit canonique positif exigeât la faculté de rachat en faveur du débiteur, il est certain que le droit positif belge permettait l'usage de rentes perpétuelles, qui étaient moins favorables au débiteur, mais que les canonistes déclaraient d'ailleurs licites en droit naturel. Cf. Lessius, *Ibid.*, n° 92.

rable, lui donnait une grande sécurité. Quant au crédi-rentier, il pouvait toujours rentrer dans ses fonds en vendant à un tiers le droit à la rente.

En pratique, très grave aussi est la question du juste prix des revenus, et les auteurs y insistent comme sur un élément essentiel à l'honnêteté du contrat. Elle est très intéressante au point de vue économique.

On sait d'ailleurs l'importance que présente cette question du juste prix dans tous les contrats (1).

Comment fixer ce prix? L'examen de ce point nous amènerait à un aperçu du taux des revenus dans nos provinces à cette époque; malheureusement, la précision manque ici. C'est une question de valeur à régler d'après l'estimation commune, qui est le critère bien connu, mais quel est le prix que fixe cette estimation? Il est très variable d'après les régions et les circonstances (2). On comparera le revenu des terres; on tiendra compte de la rareté de l'argent : car si l'argent est rare, on préfère ne pas l'engager, le prix des rentes baisse, l'expérience le prouve (3). Le goût du public pour tel ou tel placement influe donc sur le prix. Il y avait d'ailleurs aussi des prix légaux (*lege taxatum*).

Nous ne pouvons examiner ici la théorie même du juste prix ni en décomposer les éléments; tâchons seulement d'examiner, en fait, quel fut le taux de capitalisation des rentes à cette époque.

Il y avait, nous l'avons dit, des rentes irrachetables.

---

(1) Cf. notre ouvrage cité sur *Les théories économiques*, p. 198.

(2) Justum precium redituum, dit notre auteur (cap. 8), constitui debet ex communi estimatione. Et variat pro locorum et regionum varietate prout et commercia rerum et rei pecuniarie ratio variat.

(3) Lessius, *op.* et *loc. cit.*, nº 103.

Les perpétuelles irrachetables étaient fort appréciées dans nos provinces, parce que c'était là un revenu très sûr. Mais elles étaient rares : un édit de Charles-Quint de 1520 avait défendu d'en établir sur les terres féodales et un édit de 1528 défendit, en général, d'en constituer de nouvelles à prix d'argent, à cause des charges qui s'accumulaient sur les terres.

Les rentes rachetables, même réelles, étaient bien moins chères; la faculté de rachat, d'après les auteurs, les déprécie, car la situation du débi-rentier qui peut toujours se libérer est plus large, et partant celle du crédi-rentier moins stable.

La rente, constituée par un capital mobilier, même quand elle est garantie par hypothèque, se ressent de la vivacité des affaires commerciales; elle peut être dépréciée par la facilité des lucres commerciaux.

Pour le taux même de capitalisation, les auteurs ne sont pas bien d'accord; il est difficile de le dégager avec une netteté suffisante.

Notre auteur lui-même manque de clarté, et c'est en combinant ses données avec celles tirées d'autres auteurs, tels que Zypæus et Lessius, que nous tâcherons d'établir un petit calcul très approximatif, car les indications sont souvent peu claires.

Le taux s'exprime par le prix d'achat de la rente. Ainsi, on dit que la rente est au denier 20 quand on donne 20 pour avoir 1 de revenu annuel; nous dirions donc qu'on est à 5 %.

D'après cette terminologie, les rentes réelles irrachetables sont aux environs de 25, vers 1625 (1); un peu plus

(1) L'édit de 1520, de Charles-Quint, avait déjà déclaré rachetables à ce taux les anciennes rentes féodales, irrachetables jusque-là.

tard, on n'en trouvera plus guère en dessous du denier 30, donc de 4 % à 3.33 %. Elles deviennent très rares, ce qui s'explique notamment, nous l'avons dit, par la défense d'en rétablir (1).

Les rentes rachetables, on l'a vu, valent beaucoup moins cher, c'est-à-dire que le revenu y est plus élevé, relativement au capital d'achat. Leur prix ordinaire dans nos provinces est même aux environs du denier 16, ce qui va à 6.25 %, mais il n'en est pas ainsi partout; parfois elles valent moins, parfois plus, et il y a là beaucoup d'influences locales. Divers édits ont cherché à fixer le taux des rentes; les oscillations entre les taux du denier 20 et du denier 16, c'est-à-dire de 5 à 6.25, sont peu précises. En tous cas, ce dernier taux paraît être un maximum dans nos États (2). D'ailleurs les textes souvent ici manquent de clarté.

Il est certain que le taux fut variable; les auteurs citent les exemples pour les autres pays et on sait combien cette matière est sujette à oscillations. Nos indications sur ces taux de capitalisation sont donc très insuffisantes; c'est une voie dans laquelle on pourrait faire peut-être encore de curieuses trouvailles, mais nous y engager serait sortir de notre sujet, car il faudrait rechercher aussi le taux des autres profits que nous ne pouvons étudier ici.

---

(1) Cf. une lettre curieuse de Zypæus sur le taux d'une rente à payer par l'Université, dans l'*Annuaire de l'Université de Louvain* de 1853, p. 230

(2) Zypæus, *Notitia*, *loc. cit.* : « Legitimum reditum hic constitui nummo decimo sexto non minori nisi Princeps speciatim indulserit. — Lessius, *op.* et *loc. cit.* (n° 134), parle pour le cens réel rachetable d'une *taxe* légale de 14, que nous n'avons pu retrouver.

Nous nous arrêtons donc pour le moment dans ces calculs.

La matière des rentes est une des plus importantes de l'histoire économique de cette période. On l'a souvent mal exposée, et c'est ce reproche que nous faisons à bien des historiens de la Renaissance. On a cru voir des transformations de doctrine là où il y avait tout simplement des modifications dans l'application, résultant du changement même des faits. Quoi de surprenant que des principes identiques amenassent des conclusions différentes quand les circonstances des faits se modifiaient si sensiblement? Quelle différence entre l'état économique du XIII^e^ siècle et celui du XVII^e^, et qu'y a-t-il d'étonnant à ce que le même droit y aboutît en fait à des solutions diverses? Ce n'étaient certes pas les règles de la justice qui se modifiaient, mais les conditions matérielles de l'équivalence dans les contrats. Il en était ainsi dans cette matière si vivante du contrat de rente, arrangement économique riche en combinaisons utiles. Sans doute cette matière pouvait prêter, comme bien d'autres, à des abus, — il y a souvent moyen d'éluder une loi, — mais dans sa sphère régulière, maintenue avec netteté par la doctrine, elle a eu un grand rôle économique.

Nous ne pouvons songer ici à développer ces aperçus. Mais l'importance du contrat de rente explique comment, au milieu des splendeurs du droit romain, on fait des cours détaillés sur le régime des rentes; c'est aussi notre excuse d'avoir attiré l'attention sur ce modeste manuscrit et d'en avoir entretenu la Classe pendant quelques instants.

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 7 janvier 1897.

M. Th. Radoux, directeur pour 1896, occupe le fauteuil.

M. le chevalier Edmond Marchal, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Th. Vinçotte, *directeur* pour 1897 ; Éd. Fétis, F.-A. Gevaert, Ad. Samuel, G. Guffens, Peter Benoit, Jos. Jaquet, J. Demannez, P.-J. Clays, G. De Groot, Gustave Biot, H. Hymans, Alex. Markelbach, Max. Rooses, J. Robie, G. Huberti, A. Hennebicq, Éd. Van Even, Ch. Tardieu, Alfr. Cluysenaar, F. Laureys, J. Winders, Ém. Janlet, H. Maquet, *membres ;* J.-B. Meunier et Van Ysendyck, *correspondants*.

M. Jules Pecher exprime, par écrit, ses regrets de n'avoir pu assister aux dernières séances à cause de son état de santé. Il se voit encore obligé, ajoute-t-il, de réclamer l'indulgence de la Classe au sujet de son absence à la réunion actuelle.

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Intérieur et de l'Instruction publique transmet une ampliation de l'arrêté royal, en date du 16 décembre, nommant président de l'Académie,

pour l'année 1897, M. le comte Goblet d'Alviella, directeur de la Classe des lettres pendant la même année.

— M. le Ministre de l'Agriculture et des Travaux publics, ayant les beaux-arts dans ses attributions, demande l'avis de la Classe sur le second rapport semestriel de M. Jean Delville, prix de Rome pour la peinture en 1895, ainsi que sur le premier envoi des travaux réglementaires que le même lauréat a exécutés pendant la première année de ses voyages d'études. — Renvoi aux commissaires qui ont examiné le premier rapport : MM. Hymans, Robie, Hennebicq et Cluysenaar.

— Le même Ministre transmet une expédition de l'arrêté allouant la pension de 4,000 francs à M. Arthur Sterck, lauréat du grand concours de gravure de 1896.

— MM. Vloers et Baetes remettent une reproduction photographique de leurs œuvres couronnées lors du dernier concours de la Classe.

— Hommages d'ouvrages :

1° *La musique et les écoles nationales;* par Th. Radoux;

2° *Essai sur l'art contemporain;* par H. Fierens-Gevaert;

3° *Le peintre lorrain Claude Jacquard* suivi de : *Un protecteur des arts, le prince Charles-Alexandre de Lorraine;* par Albert Jacquot. (Présenté par M. H. Hymans.)

— Remerciements.

RAPPORTS.

Sur l'avis favorable de la section de sculpture, la Classe adopte le buste en marbre de feu Henri Van der Haert, commandé par le Gouvernement à M. J. Hérain, pour la galerie des bustes des académiciens décédés.

ÉLECTIONS.

La Classe se constitue en comité secret pour procéder aux élections pour les places vacantes.

Ont été élus :

SECTION DE PEINTURE.

Correspondant, en remplacement de M. le comte J. de Lalaing, élu membre titulaire : M. Bourlard, directeur de l'Académie des beaux-arts de Mons.

Associé, en remplacement de lord Frédéric Leighton, décédé : sir Edward Burne-Jones, baronnet, artiste peintre, à Londres.

SECTION D'ARCHITECTURE.

Associés : 1° en remplacement de Ch.-Fred. de Leins, de Stuttgart, décédé : J.-L.-Charles Garnier, membre de

l'Institut de France, à Paris ; 2° en remplacement de Mariano Medino Contreras, de Grenade, décédé : George Aitchison, président de l'Institut royal des architectes, à Londres.

SECTION DE MUSIQUE.

Correspondant, en remplacement de Jules Busschop, décédé : Émile Mathieu, directeur de l'École de musique de Louvain.

Associé, en remplacement d'Ambroise Thomas, décédé : Vincent d'Indy, compositeur, à Paris.

— La Classe procède ensuite à l'élection de son directeur pour l'année 1898. Les suffrages se portent sur M. Charles Tardieu, membre de la section des sciences et des lettres dans leurs rapports avec les beaux-arts. M. Tardieu remercie pour cette marque de bienveillance.

M. Radoux, directeur sortant, exprime ses sentiments de gratitude pour l'honneur d'avoir été appelé à diriger les travaux de la Classe pendant l'année 1896. Il ajoute qu'il conservera le plus vif souvenir du concours qu'il a rencontré dans la Classe pour faciliter sa tâche. Il installe ensuite au fauteuil M. Vinçotte, lequel remercie M. Radoux pour la manière dont il s'est acquitté de son mandat et surtout pour le discours qu'il a prononcé en séance publique.

M. Vinçotte invite M. Tardieu à venir prendre place au bureau.

OUVRAGES PRÉSENTÉS.

Radoux (*J.-Th.*). La musique et les écoles nationales, discours. Liége, 1896 ; extr. in-8° (20 p.).

Petermann (*A.*). Station agronomique et laboratoires d'analyses de l'État, 1871-1896. Rapport au Ministre de l'Agriculture. Bruxelles, 1896 ; in-8° (84 p., pl.).

De Vuyst (*P.*). Cultures spéciales. Expériences de Borsbeke lez-Alost, 1890-1896. Rapports. Louvain, 1896 ; in-8° (238 p.).

Navez (*Louis*). Waterloo, deuxième édition. Bruxelles, 1896; in-8° (183 p., 14 photogravures, 2 cartes et une réduction photolithographique de la notice historique de Craan).

Serrure (*C.-A.*). Les monnaies des Voconces. Essai d'attribution et de classement chronologique. Paris, 1896; extr. in-8° (95 p.).

Lameere (*Aug.*). Essai sur l'origine et les attributions de l'audiencier dans les anciens Pays-Bas. Dissertation. Bruxelles, 1896; in-8° (78 p.).

Willems (*Jos.*). Essai sur la responsabilité civile (articles 1382-1386 du Code civil). Paris-Louvain, 1896; in-8° (184 p.).

— La loi Aquilienne, théorie du dommage aux choses en droit romain. Louvain, 1896 ; in-8° (112 p.).

Meert (*H.*). Distels. Proeve van taalzuivering, te gebruiken bij het onderwijs in de nederlandsche taal. Bruxelles, 1897; in-8° (186 p.).

Bruxelles. *Société belge d'astronomie.* Annuaire pour l'an 1897. Guide de l'amateur, deuxième année. 1897 ; pet. in-8°.

Bruxelles. *Ministère de l'Intérieur*. Statistique médicale de l'armée belge, 1895-1896; gr. in-8°.

— *Ministère de l'Agriculture*. Rapports des commissions médicales provinciales, 1895.

— *Ministère des Finances*. Catalogue des bibliothèques. Bruxelles, 1896; gr. in-8°.

— *Ministère de l'Industrie et du Travail*. Travail du dimanche, volume V; pays étrangers. Rapports, 1896.

— *Bibliothèque royale de Belgique*. Rapport adressé à M. le Ministre de l'Intérieur et de l'Instruction publique sur la situation de la Bibliothèque durant les années 1894-1895; par M. Éd. Fétis, conservateur en chef. 1896.

Gand. *Dietsche Warande*. Tijdschrift voor Schoone-kunst, enz., 1896.

Liége. *Société de salubrité publique et d'hygiène*. Bulletin, tome III, 1896.

Tournai. *Société historique et archéologique*. Annales, nouvelle série, tome I^er^, 1896.

—

Allemagne.

Berlin. *Archäologische Gesellschaft*, 56. Programm : Griechisches Pferdegeschirr im Antiquarium der königlichen Museen (Erich Pernice), 1896; in-4°.

Hanovre. *Historischer Verein*. Zeitschrift, 1896.

Metz. *Académie des lettres, sciences, etc.* Mémoires, 1894-1895.

Leipzig. *Kön. Gesellschaft der Wissenschaften*. Zur fünfzigjährigen Jubelfeier, 1896.

— *Fürstlich Jablowski'sche Gesellschaft*. Preisschriften, mathematische Section : XX. Détermination des invariants... (A. Tresse). Historische Section : XIII. Die Koloni-

sirung und Germanisirung der Gebiete zwischen Saale und Elbe, 1896; gr. in-8°.

Stuttgart. *Württembergische Kommission für Landesgeschichte.* Hügelgräber auf der Schwäbischen Alb. (Julius von Föhr und Ludwig Mayer), 1892; in-8°.

— Funde antiker Münzen im Königreich Württemberg (Dr. Wilhelm Nestle), 1893; in-8°.

— Geschichte des Feldzuges 1814 gegen Frankreich, unter besonderer Berücksichtigung der Anteilnahme der königlich württembergischen Truppen. (Fritz von Hiller), 1893; in-8°.

— Württembergische Geschichtsquellen (Dietrich Schäfer), Bund I-III, 1894-1896; 3 vol. in-8°.

— Bibliographie der württembergischen Geschichte, (Wilhelm Heyd), Band I und II, 1895-1896; 2 vol. in-8°.

Wiesbade. *Nassauischer Verein für Naturkunde.* Jahrbücher, Jahrgang 49.

—

Amérique.

Honoré (Charles). Loi du rayonnement solaire. Montevideo, 1896; gr. in-8° (356 p.).

Mexico. *Republica mexicana.* Estadistica general, 1889; gr. in-8°.

— *Academia de ciencias.* Anuario, 1895.

Washington. *Bureau of education.* Report of the commissioner of education for the year 1893-1894, volumes 1 and 2. 1896.

—

France.

Reinach (*Théodore*). Observations sur le système monétaire delphique du IVe siècle. Paris, 1896; extr. in-8° (8 p.).

Nadaillac (*Le marquis de*). Les Cliff Dwellers, une monographie. Louvain, 1896; extr. in-8° (66 p.)

Renault (*B.*). Les Bactériacées de la houille. Paris, 1896; extr. in-8° (3 p.).

— Notice sur les Calamariées (suite). Autun, 1896; in-8° (50 p., 12 pl.).

Jacquot (*Albert*). Le peintre lorrain Claude Jacquard, suivi de: Un protecteur des arts, le prince Charles-Alexandre de Lorraine. Paris, 1896: in-8° (93 p.).

Fierens-Gevaert (*H.*). Essai sur l'art contemporain. Paris, 1877; in-12 (174 p.).

Paris. *Société de l'histoire de France*. Journal de Jean de Roye connu sous le nom de Chronique scandaleuse (1460-1483); par Bernard de Mondrot, tome II. 1896.

— Brantôme, sa vie et ses écrits; par Ludovic Lalanne. 1890.

—

Grande-Bretagne et colonies britanniques.

Bickerlow (*A.-W.*). A new story of the stars. S. l. n. d.; in-18 (20 p.).

— Reply to critics on « a new story of the stars ». Christchurch. 1895; in-18 (16 p.).

— Some recent evidence in favour of impact. Wellington, 1894; in-8° (13 p.. 1 pl.).

— Copie of letters sent to « Nature » on partial impact. New Zealand, 1879; in-8° (16 p.).

Sherrard (*James-E.*). Illustrated official handbook to the aquarium, picture salon, and Museum collections. Melbourne [1896]; in-4° (98 p.).

Law (*Thomas Graves*). The archpriest controversy. Documents relating to the dissensions of the roman catholic clergy (1597-1602). Edited from the Petyt M. SS. of the Inner Temple, vol. I. Londres, 1896; vol. in-4° (XXVII-248 p.).

Coghlan (*T.-A.*). A statistical account of the seven colonies of Australasia, 1895-1896. Sydney, 1896; in-8° (XIII-502 p.).

Londres. *Zoological Society*. List of the vertebrated animals now or lately living in the gardens of the Society, 9th edition, 1896; in-8° (724 p.).

— *Nautical almanac* for the year 1900. Londres, 1896.

Sydney. *Royal Society*. Journal and proceedings, vol. XXIX, 1895.

—

Italie.

Galilée. Le opere di Galileo Galilei, volume VI. Rome, 1896; in-4°.

Salvioni (*E.*). Ricerche di Criptocrosi : sul potere penetrante dei raggi X. Perugia, 1897; extr. in-8° (20 p.).

Cannizzaro (*Stan.*). Scritti intorno alla teoria molecolare ed atomica ed alla notazione chimica. Palerme, 1896; in-8° (387 p.).

— Onoranze al professore Stanislao Cannizzaro (12 luglio 1896). Rendiconto generale. Rome, 1896; in-8° (103 p.).

—

Pays-Bas.

De Man (*Marie*). L'émission des assignats et monnaie de nécessité en Zélande, pendant l'an I de la République batave. Paris, 1896; in-8° (17 p.).

— Iets uit de geschiedenis der zeeuwsche assignaten in 1795. Amsterdam, 1896 ; in-8° (34 p., 2 pl.).

Otterloo (*A.-A. van*). Johannes Ruysbroeck, een bijdrage tot de kennis van den ontwikkelingsgang der Mystiek, opnieuw uitgegeven door J.-C. van Slee, met een woord tot inleiding, van Paul Fredericq. La Haye, 1896; in-8° (XXIV-391 p.).

Maestricht, *Société historique et archéologique*. Publications, tome XXXII, 1895.

Pays divers.

Draghicénu (*Math.-M.*). Les tremblements de terre de la Roumanie et des pays environnants. Bucharest, 1896; in-8° (84 p., 1 carte).

Sars (*G.-O.*). An account of the crustacea of Norway, with short descriptions and figures of all the species, vol. II, Isopoda, part 1 and 2. Bergen, 1896; in-8° (40 p., 16 pl.).

Madrid. *Observatorio*. Observaciones meteorologicas, 1894-1895. Resumen de las observaciones meteorologicas, 1893-1894. 2 vol. in-8°.

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

Lettres et des Beaux-Arts de Belgique.

1897. — N° 2.

CLASSE DES SCIENCES.

Séance du 6 février 1897.

M. Alfr. Gilkinet, directeur.

M. le chevalier Edm. Marchal, secrétaire perpétuel.

Sont présents: MM. Éd. Dupont, *vice-directeur;* le baron Edm. de Selys Longchamps, G. Dewalque, E. Candèze, Al. Brialmont, Éd. Van Beneden, C. Malaise, F. Folie, Alph. Briart, Fr. Crépin, J. De Tilly, Ch. Van Bambeke, G. Van der Mensbrugghe, W. Spring, M. Mourlon, P. Mansion, P. De Heen, F. Terby, J. Deruyts, Léon Fredericq, J.-B. Masius, *membres;* Ch. de la Vallée Poussin, *associé;* A.-F. Renard, L. Errera, J. Neuberg, Alb. Lancaster et G. Cesàro, *correspondants.*

CORRESPONDANCE.

M. Hervé Faye, associé de la Classe, adresse ses remerciements pour les sentiments qui lui ont été exprimés à l'occasion de la célébration, le 23 janvier dernier, de son cinquantenaire d'élection de membre de l'Académie des sciences de Paris.

— MM. D.-I. Mendeléeff, Beltrami, Janssen et Des Cloizeaux remercient pour l'envoi de leurs diplômes d'associé.

— La « Smithsonian Institution » de Washington annonce la mort de son secrétaire assistant, George Brown Goode, décédé le 6 septembre dernier.

— M. Gilkinet dépose sur le bureau le discours qu'il a prononcé à l'Université de Liége, le 17 décembre dernier, lors de la cérémonie qui a eu lieu en mémoire de J. Delbœuf, membre de l'Académie.

La Classe remercie M. Gilkinet pour ce discours, qui figure ci-après.

— L'Association générale pharmaceutique de Belgique annonce que le huitième Congrès international de pharmacie aura lieu à Bruxelles au mois d'août prochain.

— L'Académie des sciences de l'Institut de Bologne envoie le programme du concours ouvert pour le prix Aldini sur le « Galvanisme ».

— L'Académie royale des sciences de Turin envoie le programme du onzième concours pour le prix Bressa.

— L'Académie de Stanislas, à Nancy, envoie le programme des prix Despeux et Herpin à décerner en 1898 et en 1899.

— M. le Ministre de l'Intérieur et de l'Instruction publique envoie, pour la bibliothèque de l'Académie, un exemplaire des ouvrages suivants :

1° *Anatomie du système nerveux de l'homme,* 2e édition; par A. Van Gehuchten;

2° *Flora Batava,* 315de en 316de afleveringen.

— Remerciements.

— Hommages d'ouvrages :

1° *Annales du Musée royal d'histoire naturelle,* tome XII : *Les Arachnides de Belgique;* par Léon Becker (présenté par M. Éd. Dupont, directeur du Musée);

2° *Les origines des Wallons et des Flamands;* par Julien Fraipont;

3° Huit brochures sur la géologie de la Belgique; par Michel Mourlon;

4° *Onderzoekingen in het physiologisch Laboratorium te Utrecht,* IV, 4; par Th.-W. Engelmann, associé;

5° *Album de statistique graphique : démographie et hygiène de la ville de Bruxelles;* par le Dr E. Janssens;

6° *Instructions pour effectuer des observations météorologiques au Congo;* par J. Vincent;

7° *Sur la géométrie des courbes transcendantes;* par Ant. Cabreira, à Lisbonne.

— Remerciements.

— Travaux manuscrits renvoyés à l'examen :

1° *Recherches sur l'acide phénoxacétique. — Deuxième communication : Acide phénoxycinnamique;* par le docteur A.-J.-J. Vandevelde, assistant à l'Université de Gand. — Commissaires : MM. Spring et Henry;

2° *Action des vibrations électriques sur quelques substances;* par A. de Hemptinne. — Commissaires : MM. Spring, De Heen et Van der Mensbrugghe.

— Sur sa demande, M. A. Renard est remis en possession de son mémoire *Sur la météorite de Lesve et sur le mode de formation des météorites pierreuses*, sur lequel il n'a pas encore été fait rapport.

Discours prononcé au nom de la Classe des sciences, par M. A. Gilkinet, lors de la cérémonie à l'Université de Liége, le 17 décembre 1896, à la mémoire de J. Delbœuf, membre de l'Académie.

Respectant la volonté exprimée par la famille, l'Académie royale de Belgique s'était abstenue d'exprimer sur la tombe de Joseph Delbœuf les regrets que sa mort avait causés au sein du corps académique. L'Université de Liége ayant décidé de consacrer une séance solennelle à l'éloge de celui qui fut une de ses illustrations les plus incontestées, la Classe des sciences ne pouvait manquer de s'associer à cette cérémonie.

Élu membre correspondant de l'Académie le 14 décembre 1877 et membre titulaire le 15 décembre 1887, Joseph Delbœuf n'a cessé d'apporter au corps savant qui

l'avait appelé dans ses rangs le concours de son activité scientifique.

M. le Recteur de l'Université de Liége et M. le Doyen de la Faculté de philosophie ont caractérisé d'une façon complète l'œuvre de Delbœuf et en ont fait ressortir l'importance.

Qu'il me soit permis de rappeler, comme organe en cette circonstance de la Classe des sciences, que plusieurs mémoires très importants de Delbœuf ont été publiés par l'Académie royale de Belgique. Je citerai notamment ses *Recherches théoriques et expérimentales sur la mesure des sensations;* une *Théorie générale de la sensibilité;* plusieurs mémoires *Sur la liberté et ses effets mécaniques;* différents travaux *Sur les illusions d'optique, Sur le daltonisme;* enfin, *Sur l'hypnotisme et ses effets curatifs,* etc.

Savant aux vues larges et originales, Delbœuf était prêt à accepter toutes les innovations qui lui paraissaient justifiées. Rien n'échappait à son esprit critique. Personne ne savait mieux que lui analyser une théorie et mettre en lumière ses côtés faibles; bien peu ont possédé au même degré cette facilité extraordinaire de travail dont témoigne l'œuvre considérable qu'il laisse après lui.

En dépit du mal dont il souffrait depuis longtemps, mal qui inquiétait tous ses amis et contre lequel il réagissait avec une énergie extraordinaire, jusqu'à ses derniers moments, Delbœuf assista régulièrement aux réunions académiques. Quelques semaines avant sa mort, il prenait part encore aux travaux de la Classe des sciences et donnait lecture d'un rapport qu'il ne lui a pas été donné de voir imprimé.

L'Université de Liége n'oubliera pas le nom du collègue dont l'enseignement et les travaux ont jeté sur elle un si vif éclat.

L'Académie royale de Belgique conservera la mémoire du Confrère dévoué, du savant infatigable dont la vie entière a été consacrée à la recherche de la vérité.

CONCOURS.

Programme du concours annuel pour 1898.

SCIENCES MATHÉMATIQUES ET PHYSIQUES.

PREMIÈRE QUESTION.

Faire l'exposé des recherches exécutées sur les phénomènes critiques en physique.

Compléter nos connaissances sur cette question par des recherches nouvelles.

DEUXIÈME QUESTION.

Faire l'exposé et la critique des diverses théories proposées pour expliquer la constitution des solutions. Compléter, par des expériences nouvelles, nos connaissances sur cette question, surtout en ce qui concerne l'existence des hydrates en solution dans l'eau.

TROISIÈME QUESTION.

Apporter une contribution importante à l'étude des correspondances (Verwandtschaften) *que l'on peut établir entre deux espaces.*

L'Académie accepterait, par exemple, une étude des connexes à deux séries de quatre variables homogènes, dans le sens des recherches de Clebsch (voir *Vorlesungen über Geometrie*, chapitre VII); de même, on pourrait

répondre par une étude géométrique et analytique de l'équation

$$a_{11}x_1^2 + a_{22}x_2^2 + a_{33}x_3^2 + a_{44}x_4^2 + 2a_{12}x_1x_2 + 2a_{13}x_1x_3 + 2a_{14}x_1x_4 + 2a_{23}x_2x_3 + 2a_{24}x_2x_4 + 2a_{34}x_3x_4 = 0,$$

dans laquelle les coefficients sont des fonctions du second degré de variables y_1, y_2, y_3, y_4.

QUATRIÈME QUESTION.

Déterminer l'influence exercée par le radical nitryle NO_2, *dans les composés aliphatiques, sur les caractères ou fonctions alcool, éther haloïde, oxy-éther, etc.*

—

SCIENCES NATURELLES.

PREMIÈRE QUESTION.

On demande de nouvelles recherches, macrochimiques et microchimiques, sur la digestion chez les plantes carnivores.

DEUXIÈME QUESTION.

On demande des recherches physiologiques nouvelles sur une fonction encore mal connue chez un animal invertébré.

TROISIÈME QUESTION.

On demande de nouvelles recherches sur l'organisation et sur le développement d'un Platode, en vue de déterminer s'il existe ou non des rapports phylogéniques entre les Platyhelmes et les Entérocœliens.

La valeur du prix attribué à la solution de chacune de ces questions est de *six cents francs*, à l'exception de la quatrième question des sciences mathématiques et physiques pour laquelle cette valeur est portée à *huit cents fancs*.

Les mémoires devront être écrits lisiblement et pourront être rédigés en français ou en flamand. Ils devront être adressés, francs de port, à M. le Secrétaire perpétuel, au Palais des Académies, avant le 1er août 1898.

L'Académie exige la plus grande exactitude dans les citations; les auteurs auront soin, par conséquent, d'indiquer les éditions et les pages des ouvrages cités. On n'admettra que des planches inédites.

Les auteurs ne mettront point leur nom à leur ouvrage; ils y inscriront seulement une devise, qu'ils reproduiront sur un pli cacheté renfermant leur nom et leur adresse (il est défendu de faire usage d'un pseudonyme); faute, par eux, de satisfaire à cette formalité, le prix ne pourra leur être accordé.

Les mémoires remis après le terme prescrit ou ceux dont les auteurs se feront connaître, de quelque manière que ce soit, seront exclus du concours.

L'Académie croit devoir rappeler aux concurrents que les mémoires soumis à son jugement sont et restent déposés dans ses archives. Toutefois, les auteurs peuvent en faire prendre copie, à leurs frais, en s'adressant, à cet effet, au Secrétaire perpétuel.

Prix de chimie en mémoire de Jean-Servais STAS, ancien membre de la Classe des sciences.

Un prix extraordinaire, de la valeur de *mille francs*, sera attribué à la meilleure solution du sujet suivant :

Déterminer, par des recherches nouvelles, le poids atomique d'un ou de plusieurs éléments pour lesquels cette constante physique est encore incertaine aujourd'hui.

Le délai pour la remise des manuscrits expirera le 1er août 1897.

Les règles habituelles des concours de la Classe devront être suivies par les concurrents.

—

Prix Charles Lemaire

EN FAVEUR DE QUESTIONS RELATIVES AUX TRAVAUX PUBLICS.

(Troisième période : 1895-1897.)

Extrait du testament mystique de Mlle Lemaire en date du 28 novembre 1890, fondant un prix à la mémoire de son frère, ancien ingénieur :

« Je donne à l'Académie des sciences de Belgique la » somme de *vingt-cinq mille francs* pour que les revenus » en soient affectés à la formation d'un prix qui sera » décerné tous les deux ans, sous le nom de prix Charles » Lemaire, à l'auteur du meilleur mémoire publié sur » des questions relatives aux travaux publics. »

En conséquence, un prix de *quatorze cent vingt francs* est attribué, pour la troisième période de ce concours, à l'auteur du meilleur mémoire répondant au but de la fondation.

Seront seuls admis les ouvrages présentés par des auteurs belges ou naturalisés. Ils devront être rédigés en français ou en flamand, et publiés en Belgique pendant la période du 1er juillet 1895 au 30 juin 1897.

Le délai pour la remise des ouvrages expirera le 30 juin 1897; ils devront être adressés, francs de port, à M. le Secrétaire perpétuel de l'Académie, au Palais des Académies, à Bruxelles.

Le résultat du concours sera proclamé dans la séance publique de la Classe des sciences, en décembre 1897.

—

Prix Édouard Mailly pour favoriser les progrès de l'astronomie en Belgique.

(Deuxième période : 1896-1899.)

Un prix de *mille francs* est attribué à l'auteur du meilleur ouvrage, imprimé ou manuscrit, répondant aux vues du fondateur.

Seront seuls admis les travaux présentés par des auteurs belges ou naturalisés.

Ils devront être rédigés en français ou en flamand, et être adressés, francs de port, avant le 31 décembre 1899, à M. le Secrétaire perpétuel de l'Académie, au Palais des Académies, à Bruxelles.

Les ouvrages imprimés devront être publiés dans la période précitée.

Les travaux manuscrits devront être datés et porteront une devise, qui sera répétée sur un pli cacheté renfermant le nom et le domicile de l'auteur.

Le prix remporté par les ouvrages manuscrits ne sera délivré à l'auteur que contre la présentation du premier exemplaire imprimé de son travail.

Le résultat du concours sera proclamé dans la séance publique annuelle de la Classe des sciences, en décembre 1900.

RAPPORTS.

Il est donné lecture des rapports :

1° De MM. Van Beneden, Van Bambeke, L. Fredericq et Errera sur les requêtes par lesquelles M. le Dr Paul Masoin, assistant à l'Université de Gand et

M. le Dr Taquin, membre de l'expédition antarctique belge, sollicitent de pouvoir bénéficier, cette année, de la table réservée à la Belgique à la station zoologique de Naples.

— Communication des rapports à M. le Ministre de l'Intérieur et de l'Instruction publique.

2° De MM. De Heen, Spring et Van der Mensbrugghe sur des notes de M. A. de Hemptinne intitulées : *Études sur les effluves électriques et sur le spectre de quelques vapeurs.* — Impression dans les *Mémoires* in-8°.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Réflexions sur l'aberration planétaire; par F. Folie, membre de l'Académie.

1. — Soit un point lumineux P au repos à l'instant T.

Si un observateur au repos est, au même instant, en O, il verra P dans la direction vraie OP.

S'il est en mouvement, et si la vitesse de la lumière était infinie, il en serait encore de même.

Mais la vitesse de la lumière V étant finie, si un rayon lumineux, parti de P à l'instant T, arrive à $T + \theta = t$ en O′, en même temps que l'observateur qui est parti à l'instant T du point O, PO′ sera la direction vraie du rayon lumineux dont la direction apparente

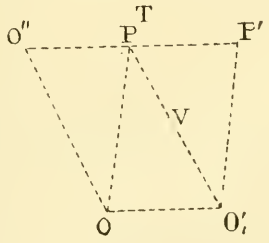


Fig. 1.

est PO ou P′O′; or, au même instant T, le point lumineux et l'observateur sont respectivement en P et en O; au temps $T + \theta = t$, l'observateur est en O′ : la direction apparente à l'instant t est donc la même que la direction vraie à l'instant T.

Telle est la théorie de l'aberration de la lumière émise par un point fixe.

Il est à remarquer que la direction apparente peut se trouver en composant la vitesse PO′ de la lumière avec la vitesse PO″ de l'observateur prise en signe contraire.

2. — Soient maintenant deux points lumineux P_1, P_2, et un observateur O placé sur la droite qui les réunit, à égale distance des deux points, et supposons le système P_1OP_2 animé d'un même mouvement rectiligne et uniforme.

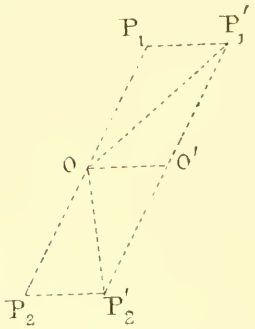


Fig. 2.

Ici nous aurons deux hypothèses à examiner.

I. La direction du rayon lumineux émis par un point en mouvement n'est pas influencée par le mouvement de ce point, hypothèse admise par presque tous les astronomes et par la grande majorité des physiciens.

II. La direction de ce rayon est celle de la résultante de la vitesse de la lumière et de la vitesse du point lumineux.

Imaginons un tube absolument capillaire réunissant le point O aux points P_1 et P_2, et dont l'intérieur absorbe complètement la lumière.

a. Dans l'hypothèse I, les rayons lumineux partis de P_1 et de P_2 vers O seront absorbés par les parois du tube, à cause du mouvement de celui-ci dans la direction OO'.

a'. Dans l'hypothèse II, ces rayons parcourront le tube comme si tout le système était en repos; car, étant animés des vitesses simultanées PO et PP', ils parcourront la diagonale PO' comme le ferait un point matériel lancé dans le tube avec la vitesse PO et entraîné dans le mouvement de celui-ci; ils arriveront donc en O' en même temps que O, lorsque P_1 et P_2 arriveront en P_1' et P_2'.

Supposons notre tube capillaire percé dans un écran qui s'étendrait dans la direction opposée à celle de PP'.

b. Dans l'hypothèse I, les rayons lumineux partis de P_1 et de P_2 vers O n'arriveront pas à l'observateur, et ceux qui partiraient dans les directions P_1O', P_2O' seront interceptés par l'écran.

b'. Dans l'hypothèse II, ces rayons seront visibles (voir *a'*).

Les deux conséquences *a'*, *b'* sont confirmées par les observations des mires terrestres.

Les conséquences *a*, *b* nous paraissent absolument fausses (*).

(*) On pourrait vérifier le fait au moyen de l'expérience suivante, dont l'idée nous est venue, à M. Spée, l'un des astronomes de l'Observatoire, et à moi, dans nos conférences sur ce sujet.

Soit un faisceau lumineux traversant une ouverture de 1 millimètre de diamètre *a* percée dans un écran A, et deux ouvertures semblables *b*, *c* rigoureusement en ligne droite avec *a*, percées aux extrémités d'un canal *bc* traversant la pièce B.

On s'assure qu'on voit le faisceau lumineux au moyen de la lunette *l*, située à 30 mètres de l'ouverture *c*.

On interpose ensuite sur le trajet, près de la lunette, une pièce D

Or les raisonnements qui précèdent sont tout à fait indépendants de la distance du point lumineux à l'observateur; il suffit, pour qu'ils soient applicables, que les distances O'P et O'O soient respectivement proportionnelles aux vitesses de la lumière et de l'observateur.

Ces conséquences peuvent donc s'appliquer au cas où le point lumineux P est remplacé par une planète.

Elles conduisent à ce corollaire fondamental, qui est considéré comme un axiome en mécanique rationnelle :

Corollaire. — *Dans la théorie de l'aberration, il est permis d'animer tous les points du système d'une vitesse identique (en grandeur et en direction), sans altérer en rien les phénomènes relatifs qui se produisent dans le système*, à la condition de restituer au système cette même vitesse prise en signe contraire.

3. — Supposons, en troisième lieu, un observateur en repos au point O, et un point P, qui devient lumineux à l'instant T, et qui se dirige vers P′ avec une vitesse v.

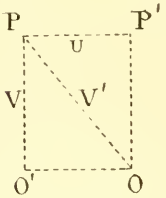


Fig. 3.

Le rayon lumineux que le point P aurait émis, au repos, dans la direction PO′, arrivera en O avec

---

percée de deux ouvertures *d*, *e* semblables à *b*, *c*, et rigoureusement en ligne droite avec celles-ci.

Si la lumière participe du mouvement de la source, c'est-à-dire de la vitesse de la Terre, on la verra encore dans le dernier dispositif; sinon, non.

Car la pièce D ayant avancé de 3 millimètres dans le dix-millionième de seconde pendant lequel le rayon lumineux, supposé animé de la *seule* vitesse de la lumière, a franchi la distance *ad*, viendra frapper les parois de la pièce D et n'arrivera pas à la lunette.

une vitesse V′, résultante de la vitesse V de la lumière et de la vitesse v du point lumineux, à l'instant T + θ, θ étant égal à $\frac{PO}{V'}$.

L'observateur voit donc le point lumineux en P à l'instant où celui-ci est arrivé en P′.

Examinons les conséquences qui résultent de la combinaison des cas 1 (point immobile, observateur mobile) et 3 (point mobile, observateur immobile).

Dans le cas 1, pour trouver la direction apparente, on peut supposer le point lumineux animé d'une vitesse égale et contraire à celle de l'observateur : la résultante de cette vitesse et de la vitesse absolue de la lumière dans la direction vraie sera la direction apparente.

Dans le cas 3, pour trouver la direction apparente, il suffit de composer la vitesse absolue de la lumière dans la direction vraie avec la vitesse du point lumineux.

4. — Si le point lumineux P et l'observateur O′ sont animés de vitesses égales, parallèles et de même sens, en appliquant successivement les deux règles précédentes, le rayon vrai PO deviendra P′O ou O′P.

La direction apparente se confondra donc avec la vraie dans ce cas, qui est celui des mires.

Cette conséquence est conforme à la précédente *a′*.

Mais il y a un résultat assez important à en tirer.

Si l'on déduit la vitesse de la lumière d'expériences directes, comme l'ont fait Fizeau, Foucault, Michelson, Cornu, on doit tenir compte de la vitesse v de la mire à l'instant de l'observation, et considérer la vitesse V′, donnée par celle-ci, comme la résultante de la vitesse V de la lumière et de cette vitesse v.

Au nombre des composantes de cette dernière doit

figurer la vitesse de transport du système solaire dans l'espace. Le procédé théoriquement le plus certain pour déterminer directement la vitesse de la lumière consiste donc à faire l'expérience vers l'époque à laquelle la Terre se meut dans une direction opposée à celle de l'Apex.

5. — Le corollaire précédent servira de base à la théorie de l'aberration planétaire.

Soient P et O les positions de la planète et de l'observateur à l'instant T, Pp et Oo représentant leurs vitesses respectives. J'anime tout le système d'une vitesse Oo' égale et directement contraire à Pp.

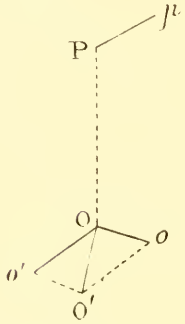


FIG. 4.

La planète P pourra être considérée comme au repos, et l'observateur O comme animé de la vitesse OO'.

Le cas de l'aberration planétaire est ainsi ramené au cas de l'aberration des fixes, traité au commencement de cette note. Et l'on reconnaît immédiatement que la seule différence entre la théorie de Gauss et celle que nous avons exposée, consiste en ce que, dans la première, le rayon lumineux arrive à l'observateur avec la seule vitesse de la lumière, dans la seconde, avec la résultante de cette vitesse et de celle de la planète.

Ce que nous disons des planètes est également applicable aux étoiles. Seulement, comme les mouvements *propres* (objectifs) des étoiles nous sont inconnus, force nous est de considérer celles-ci comme *fixes*. Mais on ne doit pas être surpris de trouver, par différentes étoiles, différentes valeurs de la constante de l'aberration.

Il est probable, toutefois, d'après les connaissances que nous possédons sur ces mouvements propres, que la différence entre la valeur déduite de l'observation, pour la constante de l'aberration (rapport de la vitesse moyenne de la Terre à celle de la lumière), et la valeur correcte de ce rapport, ne portera que sur le chiffre des millièmes de seconde.

6. — Depuis six ans, nous avons critiqué, sans la moindre hésitation, les formules dont les astronomes font usage quant aux variations de coordonnées qui proviennent du mouvement de l'axe de la Terre. Mais ce n'est pas sans avoir longuement médité le sujet que nous nous sommes décidé à combattre la théorie de l'aberration proposée par les astronomes géomètres les plus perspicaces du siècle.

L'étude de cette théorie n'exige point, à la vérité, les mêmes connaissances analytiques et mécaniques que l'étude du mouvement de rotation de la Terre; par contre, elle est beaucoup plus subtile, et ce n'est pas d'une façon bien nette que des astronomes très distingués, comme Herschel et Y. Villarceau, et même des physiciens éminents se sont prononcés sur l'indépendance entre la vitesse de la lumière et celle de la source lumineuse d'où elle émane.

Le caractère élémentaire de la présente note permettra à tout astronome ou physicien, même peu géomètre, d'en suivre la lecture, et de nous réfuter si nos raisonnements sont incorrects.

Le sujet en vaut la peine : en effet, s'ils sont corrects, et qu'on veuille effectuer des réductions très précises

quant à l'aberration, bien des calculs devraient être repris à nouveau.

Nous espérons que les physiciens et les astronomes voudront bien se donner la peine de méditer ces quelques pages, et nous faire l'honneur de les réfuter, si la théorie admise jusqu'à ce jour leur paraît irréprochable.

—

Sur la monochlorhydrine glycérique d'origine allylique (*); par Louis Henry, membre de l'Académie.

Je me suis occupé autrefois, au cours de mes recherches sur les composés glycériques, des produits d'addition de l'acide hypochloreux au propylène (**) et aux composés allyliques (***). Ceux-ci fournissent, dans ces conditions, des composés glycériques.

Je crois avoir démontré expérimentalement, d'une manière suffisante, que le système $\begin{matrix}\text{CH}\\ \|\\ \text{CH}_2\end{matrix}$ des composés allyliques se transforme, en s'ajoutant à l'acide hypochloreux, dans le système chloro-hydroxylé $\begin{matrix}\text{CHCl}\\ |\\ \text{CH}_2\text{ - OH}\end{matrix}$ des dérivés glycériques. Quoi qu'il en soit de ma démon-

(*) La présente notice est ancienne, car elle date de 1878; je ne sais pour quel motif elle n'a pas été publiée à cette époque. Depuis lors, je l'avais complètement oubliée, lorsqu'il y a peu de jours, je l'ai retrouvée au milieu d'autres papiers scientifiques.

Le temps ne lui a pas fait perdre, ce me semble, de son intérêt, et je ne crois pas inutile de la livrer aujourd'hui à la publicité.

(**) *Comptes rendus, etc.*, t. LXXIX et t. LXXXII.

(***) *Bull. de l'Acad. roy. de Belgique*, 2e sér., t. XXXVII, pp. 357 et suiv.; pp. 521 et suiv. (1874).

stration, M. Hanriot a mis en doute la nature de la monochlorhydrine glycérique résultant de l'addition de OH - Cl à l'alcool allylique. Voici ce qu'on lit, en effet, dans un mémoire publié par ce savant dans le *Bulletin de la Société chimique* de Paris (*) :

« *Il est probable que l'action de l'acide hypochloreux sur* » *l'alcool allylique donne l'isomère cherché* », — il s'agit de la monochlorhydrine bi-primaire $CH_2(OH)$-$CHCl$-CH_2-(OH), — « *mais la constitution du produit obtenu dans ces con-* » *ditions n'a pas été nettement établie.* »

Je ne partage pas les doutes que conserve M. Hanriot sur la constitution de la monochlorhydrine que j'ai obtenue et décrite précédemment, par l'addition de l'acide (OH)Cl à l'alcool allylique; le but de la présente notice est de montrer qu'ils ne sont pas fondés, et je me propose de démontrer que l'*analogie* et les *faits* autorisent à attribuer à ma monochlorhydrine la constitution exprimée par la formule

$$\begin{array}{l} CH_2(OH) \\ | \\ CHCl \\ | \\ CH_2(OH). \end{array}$$

Et d'abord l'analogie. J'ai démontré, par des expériences directes, que lors de l'addition de l'acide hypochloreux — et même de l'acide hypobromeux — tant au propylène qu'à ses dérivés *primaires* de substitution, c'est-à-dire les composés allyliques

$$C_3H_6 \quad \begin{array}{l} CH_3 \\ | \\ CH \\ \| \\ CH_2 \end{array} \qquad\qquad C_3H_5X \quad \begin{array}{l} CH_2X \\ | \\ CH \\ \| \\ CH_2, \end{array}$$

(*) T. XXIX, p. 399.

le corps halogène, chlore ou brome, se fixe sur le chaînon – CH = et l'hydroxyle sur le chaînon = CH_2, donnant ainsi un dérivé alcoolique primaire susceptible d'être transformé en un acide C_5 sous l'action de l'acide azotique. La monochlorhydrine propylénique $C_3H_6 + (OH)Cl$ m'a fourni l'acide monochloro-propionique

$$\begin{array}{l} CO_{(OH)} \\ | \\ CHCl \\ | \\ CH_3; \end{array}$$

la dichlorhydrine $(C_3H_5)Cl + (OH)Cl$ m'a donné l'acide bichloro-propionique

$$\begin{array}{l} COOH \\ | \\ CHCl \\ | \\ CH_2Cl; \end{array}$$

les chloro-bromhydrines $(C_3H_5)Br + (OH)Cl$ et $(C_3H_5)Cl + (OH)Br$ ont produit respectivement les acides chloro-bromo-propioniques (*)

$$\begin{array}{l} COOH \\ | \\ CHCl \\ | \\ CH_2Br \end{array} \qquad \text{et} \qquad \begin{array}{l} COOH \\ | \\ CHBr \\ | \\ CH_2Cl. \end{array}$$

En présence de ces faits, il est légitime d'admettre que le dérivé hydroxylé correspondant à ces dérivés haloïdes,

---

(*) Ces deux acides, dont j'ai fait connaître l'existence (1), ont été étudiés plus tard dans mon laboratoire par M. U. Massalski. Les résultats des recherches de M Massalski sont consignés dans la dissertation inaugurale qu'il a présentée à la Faculté des sciences de l'Université de Louvain pour l'obtention du grade de docteur en sciences chimiques.

(1) *Bull. de l'Acad. roy. de Belgique*, t. XXXVII, 2e sér., p. 521 (mai 1874).

c'est-à-dire l'alcool allylique $C_3H_5(OH)$, se comporte avec l'acide (OH)Cl comme ces dérivés haloïdes eux-mêmes, et que son produit d'addition a une constitution identique à celle des produits qu'ils fournissent eux-mêmes, c'est-à-dire que la monochlorhydrine $(C_3H_5)OH + (OH)Cl$ répond à la formule

$$\begin{array}{l} CH_2OH \\ | \\ CHCl \\ | \\ CH_2OH. \end{array}$$

Quant aux faits, deux méthodes se présentent pour déterminer la position du chlore dans ce composé : l'oxydation et la réduction.

Une monochlorhydrine de cette nature doit fournir par oxydation un acide bibasique, l'acide malonique monochloré $C\overset{O}{\underset{OH}{}} - CHCl - C\overset{O}{\underset{OH}{}}$. J'ai tenté cette réaction autrefois, mais sans succès; en oxydant cette monochlorhydrine d'origine allylique par l'acide azotique dans les conditions ordinaires, j'ai obtenu de l'acide oxalique.

Cet insuccès n'a d'ailleurs rien de surprenant, et la formation de l'acide oxalique correspond à l'existence dans ce composé d'un chaînon médian CHCl; je ferai remarquer que l'oxydation par l'acide azotique de la monochlorhydrine, éther haloïde primaire $CH_2Cl-CH-OH-CH_2-OH$, fournit l'acide acétique monochloré $C\lessgtr\overset{O}{\underset{OH}{}} - CH_2Cl$.

J'ai soumis à l'action réductrice de l'amalgame sodique en présence de l'eau, la monochlorhydrine allylique et j'en ai obtenu le glycol propylénique biprimaire $CH_2OH - CH_2 - CH_2 - OH$. Voici quelques détails au sujet de cette opération.

La monochlorhydrine a été dissoute dans l'alcool fortement aqueux additionné d'acide chlorhydrique, et on y a introduit, par portions successives, une quantité d'amalgame sodique beaucoup plus considérable que la quantité théoriquement nécessaire, en ayant soin de maintenir la liqueur acide. L'addition du carbonate potassique sépare de la liqueur l'alcool qui tient en dissolution le glycol propylénique formé. Par la distillation, on obtient celui-ci sous forme d'un liquide exempt de chlore et bouillant vers 210°.

On sait que la monochlorhydrine ordinaire $CH_2Cl - CH - OH - CH_2 - OH$ fournit dans ces conditions du glycol isopropylénique $CH_2 - OH - CH - OH - CH_3$ bouillant à 188° (*).

J'ajouterai, en terminant, un mot encore au sujet de la monochlorhydrine $C_3H_5 - OH + OHCl$. J'ai dit dans mon travail sur les produits d'addition de l'acide hypochloreux aux composés allyliques, que le rendement de cette opération est faible. Cette assertion n'est exacte qu'en apparence. J'ai retiré autrefois le produit formé par l'addition de OHCl à $C_3H_5 - OH$ par l'éther. Or, les monochlorhydrines glycériques ne se dissolvent pas ou fort peu dans l'éther. En remplaçant l'éther par l'alcool avec le carbonate bipotassique, j'ai obtenu des résultats beaucoup plus avantageux et un rendement en monochlorhydrine satisfaisant.

Cette monochlorhydrine bouillait vers 250°; elle avait pour densité à 18°,8, 1,51, et pour densité à l'état de vapeur, 3,66; la densité calculée est 3,81.

(*) H.-L. Buff, *Liebig's Annalen der Chemie, etc.*, Supplément, t. V, p. 249 (1867).

Sur l'alcool nitro-propylique primaire

$(HO)CH_2 - CH(NO_2) - CH_3$;

par Louis Henry, membre de l'Académie.

Je me suis occupé, dans diverses communications antérieures (*), de la condensation des *aldéhydes* aliphatiques avec les *paraffines nitrées*, réaction qui donne lieu à des *alcools nitrés*, renfermant le système bicarboné $(NO_2)\overset{|}{C} - \overset{|}{C}(OH)$.

J'ai constaté que la capacité réactionnelle des nitroparaffines vis-à-vis des aldéhydes, et notamment vis-à-vis du *méthanal* $H_2C = O$, l'aldéhyde *par excellence*, est déterminée par le nombre des atomes d'hydrogène fixés sur l'atome de carbone auquel est lui-même attaché le radical nitryle NO_2, et égal à ce nombre.

Alors qu'elle est *multiple*, cette aptitude à la condensation peut s'opérer, comme la saturation des *bases* et des *acides* polyvalents, de deux façons différentes : *en une fois* et d'une manière *complète*, ou d'une manière *partielle* et *successive*, *en plusieurs fois*.

En ce qui concerne spécialement le *nitro-éthane* $CH_3 - CH_2(NO_2)$, composé bivalent, j'ai déjà fait connaître le produit de sa condensation *totale* avec le méthanal (**),

---

(*) *Bull. de l'Acad. roy. de Belgique*, 3e sér., t. XXIX, p. 834; t. XXX, p. 25 (1895); t. XXXII, p. 17 (1896).

(**) *Bull. de l'Acad. roy. de Belgique*, 3e sér., t. XXX, p. 25 (1895).

c'est-à-dire le *glycol isobutylique mononitré tertiaire* $(NO_2)C < \begin{matrix}(CH_2 - OH)_2\\CH_3\end{matrix}$.

Je m'occuperai dans la présente notice du produit d'une condensation *incomplète* de ce corps avec la même aldéhyde, c'est-à-dire de l'alcool *nitro-propylique primaire* $(HO)CH_2 - CH(NO_2) - CH_3$.

Ce corps résulte de la fixation d'une seule molécule de méthanal sur la molécule de l'éthane mononitré. La réaction s'accomplit, au sein de l'eau, avec un dégagement de chaleur sensible, sous la stimulation du carbonate bipotassique.

Il se forme en même temps, comme il fallait s'y attendre, une certaine quantité de glycol isobutylique mononitré $(NO_2)C < \begin{matrix}(CH_2 - OH)_2\\CH_3\end{matrix}$, produit de la réaction du méthanal sur l'alcool nitro-propylique formé tout d'abord.

Voici le détail d'une opération :

Dans 50 grammes de la solution aqueuse du méthanal à 35 %, additionnés d'environ leur volume d'eau, on a introduit 25 grammes de nitro-éthane. Celui-ci tombe au fond du mélange liquide. On ajoute quelques petits fragments de carbonate bipotassique et on agite vivement. La réaction s'accomplit petit à petit et la température s'élève d'environ une trentaine de degrés. La couche insoluble du nitro-éthane disparaît en grande partie.

Cette opération a été faite plusieurs fois et l'on a réuni les masses liquides.

On extrait les produits nitro-alcooliques formés à l'aide de l'éther; après l'expulsion de celui-ci par distillation au bain d'eau, il reste un liquide épais et visqueux, à peu près incolore.

On l'abandonne pendant quelque temps sur l'acide sulfurique dans le vide, puis on le soumet à l'action d'un mélange réfrigérant de glace et de sel. La plus grande partie du glycol nitro-isobutylique formé se sépare à l'état cristallin.

Le liquide restant est soumis à la distillation sous pression raréfiée; on recueille ce qui, sous la pression de 30 à 40 millimètres, passe de 120° à 135°. Il ne reste que peu de produit solide dans le ballon à distillation.

Une seconde rectification du produit distillé donne un produit pur, passant fixe à 120°-122° sous la pression de 32 millimètres.

Le *nitro-propanol primaire* $(HO)CH_2 - CH(NO_2) - CH_3$ ainsi préparé a donné à l'analyse les résultats suivants :

	Substance.	Azote trouvé.	Azote calculé.
I	0gr,3106	13,20 %	13,33 %
II	0gr,3679	13,12 %	

La détermination de son poids moléculaire par la méthode cryoscopique dans l'eau a fourni les chiffres suivants :

	Substance.	Abaissement du point de congélation.	Poids moléculaire.	Moyenne.
I . . .	0gr,3009	0°,215	103,5	108,3
II . . .	0gr,6260	0°,425	113,0	
III . . .	0gr,9457	0°,650	107,0	
IV . . .	1gr,2629	0°,850	110,0	

Le poids moléculaire calculé est 105 (*).

L'*alcool nitro-propylique primaire* $(HO)CH_2 - CH(NO_2) - CH_3$ ainsi obtenu est analogue extérieurement à son isomère l'*alcool nitro-isopropylique*, produit de la condensation du nitro-méthane avec l'éthanal (**). C'est un liquide parfaitement incolore, plus ou moins épais et visqueux, soluble dans l'eau, l'alcool et l'éther. Son odeur est faible, légèrement piquante; sa saveur piquante n'a pas cet arrière-goût nauséabond qui caractérise si désagréablement son isomère.

Sa densité à 6° est égale à 1,209. Son isomère a pour densité, dans les mêmes conditions, 1,199.

Il bout sans décomposition à 120°-122° sous la pression de 32 millimètres. Son isomère bout dans les mêmes conditions à 115°.

Le pentachlorure de phosphore l'attaque vivement et le transforme en *chlorure de propyle primaire mononitré* $ClCH_2 - CH(NO_2) - CH_3$. Éb. 172°-173° (***).

La réaction du méthanal sur les deux alcools propyliques nitrés les différencie d'une manière frappante.

Le dérivé alcoolique *primaire* $(HO)CH_2 - CH(NO_2) - CH_3$, composé *monovalent* que je viens de décrire, fournit un composé en C_4, le *glycol isobutylique mono-*

(*) Ces déterminations numériques, de même que d'autres constatations expérimentales, ont été faites par mon préparateur, M. Aug. De Wael, dont il m'est agréable de reconnaître le zèle et l'habileté.

(**) *Bull. de l'Acad. roy. de Belgique,* t. XXIX, p. 834 (1895).

(***) Ce produit sera décrit dans une communication ultérieure. Je dirai dès à présent que les *cinq propanes chloro-nitrés* $C_3H_6 < \begin{matrix} NO_2 \\ Cl \end{matrix}$ possibles ont été faits dans mon laboratoire.

nitré $(NO_2)C < \begin{matrix}(CH_2 - OH)_2\\ CH_3\end{matrix}$, corps solide nettement cristallin, fusible à 139°-140°.

Le dérivé alcoolique *secondaire* $(NO_2)CH_2 - CH(OH) - CH_3$, en sa qualité de composé *bivalent*, fournit au contraire un dérivé en C_5, une *glycérine isoamylique mononitrée* $(NO_2)C < \begin{matrix}(CH_2 - OH)_2\\ CH(OH) - CH_3\end{matrix}$, composé solide cristallin, fusible à 125°-126° (*).

—

Sur la prétendue existence de la densité critique ;
par P. De Heen, membre de l'Académie.

La croyance actuellement répandue et qui consiste à admettre qu'à partir de la température critique il ne peut exister qu'un fluide unique, et par conséquent qu'une seule densité, devait nécessairement conduire à la conception, du reste purement idéale, d'une densité critique. Je dis *purement idéale,* car jamais cette densité n'a été observée directement.

M. Amagat se montre d'ailleurs très explicite à cet égard; il dit en effet : « Il ne faut pas oublier que le groupe de constantes obtenu par une coïncidence est fonction de toutes les parties du réseau qu'il caractérise, et non point, particulièrement, de celles qui avoisinent le point critique: il est même rationnel de moins se

(*) Ces produits ont été décrits antérieurement.

préoccuper de la coïncidence des isothermes trop rapprochées de ce point, que de celles qui l'encadrent de plus loin, dont la détermination présente moins de difficultés »; et encore : « L'instabilité de la matière finit par devenir telle qu'on ne peut plus arriver à obtenir une position fixe du ménisque au voisinage du point critique (1). »

En se servant du procédé absolument direct que nous avons indiqué antérieurement (2), il est facile de reconnaître que l'on obtient *nécessairement* l'homogénéité de densité de la masse à la température critique dans deux cas particuliers; et lorsque ces conditions sont satisfaites, ces densités sont sensiblement dans le rapport de *un* à *deux*, l'une représentant la densité critique du liquide, l'autre la densité critique de la vapeur.

Il nous a paru intéressant d'examiner à ce point de vue les magnifiques réseaux d'Amagat, afin de vérifier si les faits représentés par ceux-ci correspondent à l'idée que l'on se fait généralement du phénomène critique.

On dit que la température critique est la température à partir de laquelle les parties rectilignes des isothermes cessent d'exister. Mais on commet certainement une erreur si l'on admet que la dernière de ces droites (celle qui correspond à la température critique) se confond avec un élément rectiligne.

La figure 1 représente à peu près l'aspect général que prendrait le réseau s'il en était ainsi. On pourrait alors

---

(1) *Journal de physique de d'Almeida*, 3e série, t. I, p. 290.

(2) *Bull de l'Acad. roy. de Belgique*, 3e série, t. XXXI, p. 379, 1896.

légitimement attribuer à la courbe *abc* la forme que nous lui donnons et qu'on lui donne généralement.

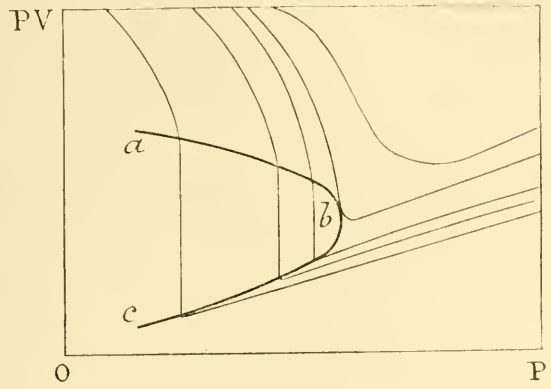


Fig. 1.

Mais, en réalité, rien de semblable n'a jamais été observé; le réseau affecte au contraire très nettement dans son ensemble l'aspect indiqué figure 2. Et ce n'est qu'en faisant passer la courbe par des points *absolument arbitraires* qu'on parvient à réaliser la forme *abc* (fig. 1).

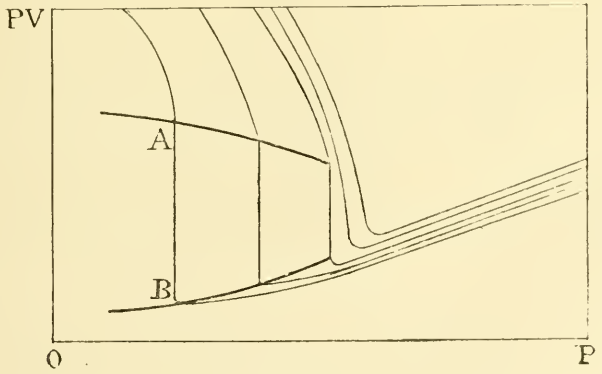


Fig. 2.

Les droites AB ne se réduisent donc pas à un élément de droite à la température critique.

Enfin, la portion rectiligne ne disparaît pas brusquement à la température critique ; elle persiste au contraire un peu au delà, en s'inclinant légèrement sur l'axe des ordonnées ; mais il ne peut en aucun cas être question d'une courbe telle que celle qui est représentée par la figure 3, dont un élément α unique est parallèle à l'axe des ordonnées. Ce tracé est aussi contraire à la réalité que celui représenté figure 1.

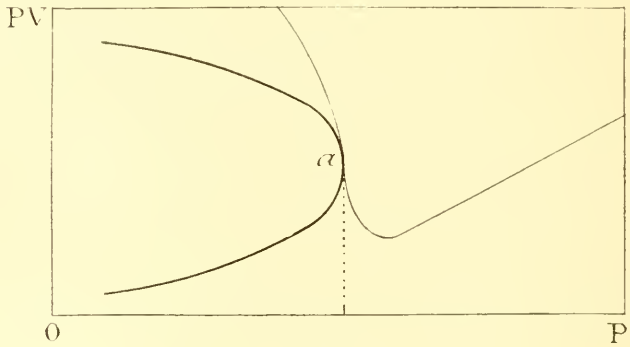
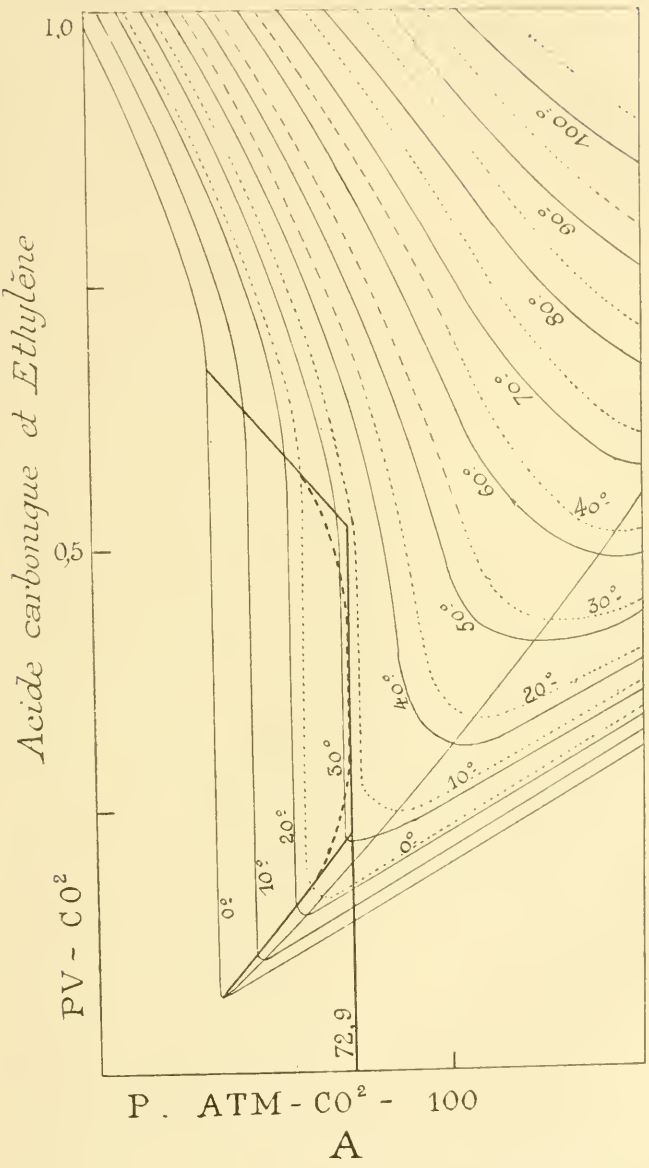


Fig. 3.

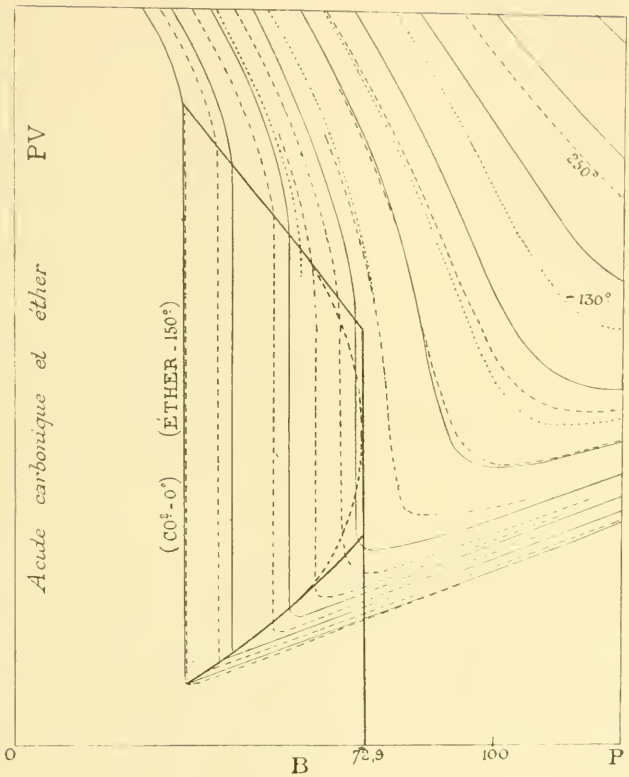
Nous avons agrandi à l'aide de la photographie les remarquables réseaux que M. Amagat vient de publier (1), afin de vérifier la belle loi des températures correspondantes de M. van der Waals. Les planches qui accompagnent cette note et qui reproduisent ces photographies nous permettent non seulement de reconnaître ce que

(1) *Journal de physique de d'Almeida*, 3e série, t. VI, p. 9, 1897.

P. De Heen, *Bull. de l'Acad roy. de Belgique*,
3e sér., t. XXXIII, n° 2, p. 123, 1897.



P. De Heen, *Bull. de l'Acad. roy. de Belgique*,
3e sér., t. XXXIII, n° 2, p. 123, 1897.



nous venons d'affirmer, mais permettent encore d'établir à l'aide de mesures quel est le rapport existant entre la densité critique du liquide et la densité critique de la vapeur, ce rapport étant l'inverse de celui qui existe entre les valeurs de PV, prises à la pression critique et correspondant respectivement à l'état liquide et à l'état de vapeur.

Le diagramme A fournit, pour le rapport des densités critiques du liquide et de la vapeur, le rapport $\frac{750}{345} = 2,17$; le diagramme B fournit le rapport $\frac{93}{47} = 1,98$; les recherches faites à l'aide de l'analyseur de l'état critique nous ont fourni le rapport $\frac{0,640}{0,298} = 2,15$. Si donc nous admettons le théorème des états correspondants, nous pouvons dire que le rapport des deux densités critiques est sensiblement égal à 2 pour tous les corps.

Quant à l'adoption de la courbe admise et que nous indiquons en pointillé, elle est absolument contraire à l'expérience et rien ne la justifie. Ajoutons que la densité critique telle qu'elle a été déterminée jusqu'à présent, représente la moyenne des deux densités.

Ces considérations permettent de reconnaître que les observations antérieures à celles que nous avons entreprises à l'aide de l'*analyseur de l'état critique* et qui mettent la question hors de doute, permettaient déjà de reconnaître l'erreur que l'on commet en admettant l'existence d'une densité critique unique.

Nous avons tous eu le malheur de considérer comme axiome une proposition mal établie, que l'expérience dément actuellement et sur laquelle on a fondé malheureusement de fort laborieuses recherches théoriques, qui ont enraciné le préjugé.

J'exprime en terminant le souhait de voir les physi-

ciens qui s'occupent de la question, répéter l'expérience faite à l'aide de l'*analyseur de l'état critique*. J'ai du reste la conviction que la thèse que je viens de soutenir ne commencera à se généraliser que lorsque ces expériences auront été répétées un grand nombre de fois par plusieurs physiciens. Ce n'est que dans ces conditions que l'on peut porter atteinte à des convictions ayant poussé de si profondes racines.

Sur l'observation d'étincelles positives et négatives ; par P. De Heen, membre de l'Académie.

M. Zenger avait déjà observé que si l'on détermine la production d'étincelles électriques sur la surface d'une glace recouverte de noir de fumée, la traînée produite est double et présente sensiblement l'aspect du dessin (fig. 1). Ce physicien en conclut avec raison que cette étincelle revêt la forme d'un cyclone dont la partie centrale représente l'œil de la tempête. Déjà précédemment nous avons confirmé cette manière de voir.

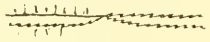


Fig. 1.

M. Zenger ajoute d'une manière interrogative : « Ne peut-on expliquer cette observation en admettant qu'il y a, dans la décharge, formation de deux tourbillons marchant en sens contraires? »

Nous avons eu la bonne fortune de voir directement cette prévision réalisée.

L'étincelle que nous avons observée était produite par une forte bobine fournissant des décharges de 20 à

50 centimètres, et munie d'un condensateur de grande dimension et d'un gros fil induit. Cela étant, en faisant varier la distance des deux électrodes formées de deux fils de cuivre, on pouvait observer directement les aspects suivants (fig. 2) :

a) Lorsque la distance dépassait la distance explosive, on observait l'aigrette négative et l'aigrette positive bien caractérisée par la délicatesse de ses ramifications.

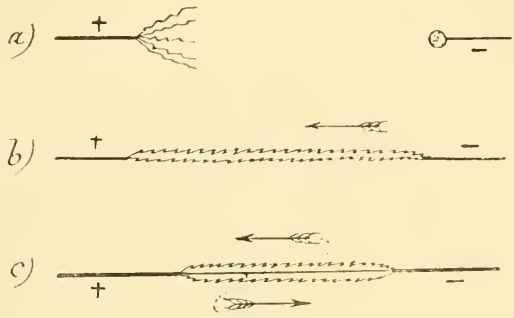


Fig. 2.

b) En rapprochant légèrement les deux conducteurs, on observait avec une admirable netteté la disparition de l'aigrette positive et la production de l'étincelle négative présentant la forme d'un tube dont la partie centrale était absolument noire et dont les bords présentaient des irrégularités.

c) Mais si, partant de la position *a*, on rapproche davantage les deux électrodes, on voit très nettement un des filaments de l'aigrette positive s'insinuer dans le tube de l'étincelle négative et le double courant d'étincelles positives et négatives jaillir en sens contraires. L'étincelle positive présente un éclat très vif; elle est de

plus très déliée et n'occupe que la partie centrale du tube obscur. L'étincelle négative, qui représente la périphérie du tube, offre un éclat beaucoup moins vif.

Les étincelles que l'on observe habituellement sont des étincelles positives.

Il semble résulter de l'ensemble de ces considérations que l'étincelle *c* est le résultat de deux mouvements tourbillonnants qui, étant emboîtés l'un dans l'autre, se meuvent en sens contraires, le pas de vis étant incomparablement plus petit pour l'étincelle positive que pour l'étincelle négative.

Note. — Une bobine qui ne fournissait que l'étincelle positive ordinaire à fil induit long et fin, a produit les étincelles dont nous venons de parler à l'aide de la disposition suivante (fig. 3). A et B, poles de la bobine; *a*, *b*, *c*, *d*, pla-

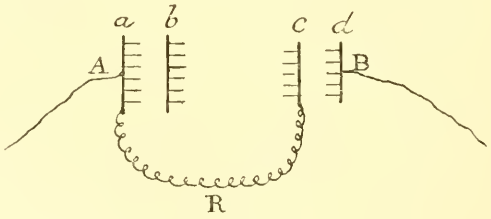


Fig 3.

teaux isolés (suspendus à l'aide d'un fil de soie) munis de pointes; R, résistance. L'étincelle jaillit entre *c* et *d*.

CLASSE DES LETTRES.

Séance du 1er février 1897.

M. le comte Goblet d'Alviella, *directeur*, président de l'Académie.

M. le chevalier Edm. Marchal, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. F. Vander Haeghen, *vice-directeur;* Alph. Wauters, P. Willems, S. Bormans, Ch. Piot, Ch. Potvin, T.-J. Lamy, G. Tiberghien, J. Vuylsteke, Ém. Banning, A. Giron, le baron J. de Chestret de Haneffe, Paul Fredericq, God. Kurth, Mesdach de ter Kiele, H. Denis, le chevalier Ed. Descamps, G. Monchamp, *membres;* Alph. Rivier, J.-C. Vollgraff, *associés;* Paul Thomas, Ern. Discailles, Ch. Duvivier, V. Brants, Ch. De Smedt et A. Willems, *correspondants.*

CORRESPONDANCE.

L'École française d'Athènes, qui célébrera les 26, 27 et 28 avril prochain, le cinquantième anniversaire de sa fondation, adresse une circulaire relative à un projet de congrès archéologique qu'elle tiendrait à Athènes à cette occasion.

— La Commission permanente du Congrès interna-

tional des orientalistes annonce que sa onzième session se tiendra à Paris du 5 au 12 septembre prochain. M. Lamy y représentera l'Académie.

— M. le Ministre de l'Intérieur et de l'Instruction publique envoie, pour la bibliothèque de l'Académie, un exemplaire de la publication : *Uitgave der Antwerpsche bibliophilen, nr 20 : Le passe-temps de Jehan Lhermite*, tome II, publié par MM. Ouverleaux et J. Petit. — Remerciements.

— Hommages d'ouvrages :

1° *David Teniers et son fils, le troisième du nom ;* par Alph. Wauters (présenté par l'auteur, avec une note);

2° *Triptyque : Le Paquebot — Le Village — L'Épopée du fer;* poésies par Honoré Ponthière (présenté par M. Lamy, avec une note);

3° *Textes et monuments figurés relatifs aux mystères de Mithra*, publiés avec une introduction critique, par F. Cumont (présenté par M. Paul Thomas, avec une note).

— Remerciements;

Les notes bibliographiques lues par MM. Wauters, Lamy et Thomas figurent ci-après :

— Travaux manuscrits à l'examen :

1° *Notes pour servir à l'histoire du règne de Charles-Quint ;* par Ern. Gossart, conservateur à la Bibliothèque royale. — Commissaires : MM. Piot, Bormans et P. Fredericq;

2° *Notes d'ancien wallon ;* par Maurice Wilmotte, professeur à l'Université de Liége. — Commissaires : MM. Stecher, Discailles et Bormans.

Prix Anton Bergmann,

fondé pour une monographie, en langue néerlandaise, d'une ville ou d'une commune flamande de la Belgique.

M. le Secrétaire perpétuel présente les trois monographies suivantes, adressées à l'Académie, pour la deuxième période décennale de ce concours, ayant pour objet les villes ou communes de la province de Brabant (l'arrondissement de Nivelles excepté).

Le n° 1, intitulé : *Geschiedenis van Leuven*, porte pour devise : *Ic scrive die historie compleet ende impartiaelic.*

Le n° 2, intitulé : *Geschiedenis der stad Leuven,* a pour auteur M. Herman Vander Linden, professeur à l'Athénée royal d'Anvers.

Le n° 3, intitulé : *Geschiedenis van Schaarbeek*, porte pour devise : *Vis unita fortior.*

Conformément à l'acte de fondation de ce prix, la Classe dresse la liste de dix noms à soumettre au Gouvernement pour le choix du jury de cinq membres qui jugera ce concours.

ÉLECTION.

La Classe procède, conformément à l'article 12 de son règlement, à la formation du comité de trois membres, élus au scrutin secret, pour s'occuper, conjointement avec le Bureau, de la présentation des candidatures pour les places vacantes.

Les suffrages se portent sur MM. Wauters, Stecher et Piot.

NOTES BIBLIOGRAPHIQUES.

M. Alphonse Wauters, en présentant à la Classe des lettres son travail intitulé : *David Teniers et son fils, le troisième du nom*, fait remarquer à ses confrères que son but principal a été d'insister sur l'inconvénient que présente l'emploi de la qualification de *le Jeune*, donnée habituellement au grand artiste d'Anvers. Actuellement on connaît, au moins dans ses principales lignes, la biographie d'un troisième artiste appelé David Teniers, mort avant son père en 1685. C'est à lui que revient absolument cette désignation; elle a été adoptée par lui pour se distinguer de son père et, comme il travaillait dans le même genre, il est important de ne pas laisser s'accréditer une confusion qui n'a déjà que trop duré. M. Wauters, après avoir constaté les dissensions qui ont divisé les deux artistes, décrit en détail des peintures et des tapisseries signées par l'un et par l'autre, et montre la différence qui séparait leurs productions. Le talent de Teniers ne doit plus désormais être amoindri par la fausse attribution d'œuvres sans date ni signature, qui sont probablement dues à un Teniers dont le nom — mais non le mérite — était semblable au sien.

—

J'ai l'honneur d'offrir à la Classe, de la part de mon collègue, M. Ponthière, le recueil de poésies qu'il a publié sous le titre de *Triptyque* et dont M. de Hérédia, membre de l'Académie française, a accepté la dédicace. C'est une suite de sonnets rangés sous trois titres : *le*

Paquebot, *le Village*, *l'Épopée du fer*. Ces titres indiquent suffisamment les sujets que l'auteur a choisis. Dans le *Paquebot* et l'*Épopée du fer*, sa muse apparaît doublée d'un ingénieur et elle sait enchâsser dans de jolis vers une foule de termes techniques qui semblent tout étonnés, en sortant de la houillère, de la forge ou du bateau, de se trouver si élégamment habillés.

Le *Village*, au contraire, nous transporte dans les beaux sites de nos Ardennes, nous introduit à un foyer hospitalier, dans une de ces familles aux mœurs simples et pures dont le divin Crucifié est la foi et l'espérance à travers les épreuves de la vie. Le poète ingénieur se délasse et se repose dans ce délicieux séjour des fatigues arides de l'industrie et chante les charmes si divers du printemps, de l'été, de l'automne et de l'hiver, et les travaux qui leur sont propres.

Habitué à disséquer les mots et les phrases des langues sémitiques, je n'ai pas qualité pour apprécier le travail de M. Ponthière : je me borne à l'indiquer à mes confrères qui cultivent les belles-lettres et la poésie. Ils éprouveront, je n'en doute pas, le bonheur que j'ai ressenti à sa lecture, se souvenant

Qu'un sonnet sans défaut vaut seul un long poème.

T.-J. Lamy.

J'ai l'honneur d'offrir à la Classe, de la part de M. Franz Cumont, professeur à l'Université de Gand, le 4e fascicule des *Textes et monuments figurés relatifs aux mystères de Mithra*. Ce fascicule contient le supplément et les tables du recueil. On y trouve entre autres une description très

complète des mithréums récemment découverts à Petronell (Autriche) et à Sarrebourg (Lorraine).

M. Cumont a mené à bonne fin sa vaste et laborieuse entreprise. Il ne lui reste plus qu'à exposer, dans une *Introduction critique*, les résultats de l'étude dont il a réuni les matériaux avec une si admirable patience, une exactitude si scrupuleuse, une érudition si étendue et si sûre.

Nous attendons avec impatience cette introduction, qui couronnera dignement, nous n'en doutons pas, l'œuvre magistrale de notre jeune et savant collègue.

P. Thomas.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

M. H. Denis donne lecture de la première partie d'un travail, accompagné de diagrammes, *Sur l'interprétation des données de la statistique et sur la natalité et la matrimonialité.* — Impression dans les *Mémoires*.

Des graves dangers auxquels sont exposés les livres et les manuscrits de nos dépôts publics; par Ferd. Vander Haeghen, membre de l'Académie.

Les livres et les manuscrits de nos dépôts littéraires et scientifiques ont beaucoup à souffrir d'une funeste habitude qui se propage de plus en plus, celle de se mouiller le doigt pour tourner les pages. Au nom des conservateurs de nos dépôts publics comme au mien, je crois

devoir appeler l'attention de l'Académie sur un état de choses qui tend à la destruction ou tout au moins à la détérioration de nos documents littéraires et historiques, et qui est de nature à nuire à la santé des hommes d'étude.

Je prie l'Académie de vouloir prendre en considération quelques réflexions sur ce sujet.

Dans une de ses causeries qui, sous une forme attrayante, ont tant contribué à répandre des notions scientifiques, M. de Parville adressait naguère ce conseil aux bibliophiles : « Essuyez, n'époussetez pas. »

Le savant vulgarisateur constatait — et pourtant les études de M. Pasteur n'avaient pas rendu tangibles les périls que nous créent les infiniment petits — combien néfastes peuvent être, pour l'organisme humain, les débris organiques ou minéraux qui, après s'être joués invisibles autour de nous, gisent inertes en apparence sur les rayons de nos bibliothèques, attachant des germes mortels aux feuillets de nos livres préférés.

Les études poussées fort loin aujourd'hui dans le domaine de la bactériologie révèlent toute l'étendue du danger que produisent les bibliothèques mal tenues, et particulièrement celles contenant des livres maniés par des mains malpropres.

Il résulte des observations des spécialistes que la poussière s'attache par une sorte d'attraction aux papiers secs accumulés : le public est donc en droit d'exiger qu'une grande propreté, entretenue par de fréquents nettoyages, règne dans les dépôts publics.

C'est là la part de l'administration dans l'hygiène des bibliothèques; mais il ne semble pas que le public se

doute qu'il dépend surtout de lui de rendre nocives ou non les collections mises à sa disposition.

L'observation médicale a permis de constater que de simples lettres missives avaient servi de véhicule à des germes morbides, et cela après de longs voyages.

Des précautions minutieuses ont été suggérées par ces constatations aux administrations postales pendant les épidémies; mais il est à remarquer qu'en tout temps les amis du livre sont exposés à des périls dénoncés par de récentes expériences.

Deux praticiens français, attachés l'un et l'autre à l'hôpital de Val-de-Grâce, MM. Du Cazal et Catrin, se sont livrés à des essais dont voici les conclusions : Des livres mis en contact avec des malades atteints de diphtérie, de tuberculose ou de typhus ont été soumis à une macération plus ou moins prolongée dans des liquides stérilisés; ils ont, par voie d'inoculation, communiqué le virus à divers animaux.

Une remarque typique a été consignée par les médecins du Val-de-Grâce.

La contamination a été rapide surtout lorsqu'on s'est borné à faire macérer dans le liquide de culture les coins des pages de livres confiés aux malades. Or, cette toxicité spéciale est, au jugement des expérimentateurs, imputable « à l'habitude commune à beaucoup de personnes de se mouiller les doigts de salive pour tourner les feuillets d'un livre ».

Il n'est pas dans les attributions de notre Classe de s'occuper de questions médicales; aussi ne veux-je m'arrêter qu'incidemment aux travaux de MM. Du Cazal et Catrin, et me bornerai-je à enregistrer leurs conclusions : elles démontrent l'étendue de ce péril engendré pour

tous par la contamination qu'une habitude, hautement vicieuse, inflige aux documents de toute nature confiés à nos dépôts publics, et dont ne sont pas même exempts les manuscrits les plus précieux.

La singulière particularité sur laquelle les spécialistes du Val-de-Grâce appellent l'attention, comme une des pires causes de contagion morbide, et qui ne tend malheureusement qu'à se propager, fait depuis longtemps le désespoir de tous ceux qui ont le respect des livres.

La salive déposée par des doigts qui peuvent être imprégnés eux-mêmes de sueurs morbides, amène, on le conçoit, une sorte d'inoculation presque directe de la plus implacable contagion.

Tout en me gardant encore d'empiéter sur le terrain de nos confrères de la Classe des sciences, je crois pouvoir ajouter que la salive humaine recèle, d'après les bactériologues, un nombre considérable de ferments dangereux. Ceux-ci ne se rencontrent pas seulement chez les malades notoires qui forment la clientèle des hôpitaux : quantité de personnes saines se trouvent à même de communiquer de graves et même de mortelles infirmités.

De telles considérations devraient n'être ignorées de personne, car la vicieuse habitude à laquelle je fais allusion est plus répandue que l'on ne pense. Sa fréquence est même faite pour étonner.

On comprend assez aisément que des ouvriers, chez lesquels de rudes travaux manuels ont pour ainsi dire détruit le tact de l'épiderme, jugent nécessaire de se mouiller le doigt pour provoquer une sorte de sensibilité et faciliter ainsi la préhension. Nous voyons les terrassiers en agir de la sorte, pour mieux faire adhérer à

leurs mains calleuses le manche de la bêche, de la pioche ou du marteau, lorsqu'il s'agit de se livrer à quelque rude effort. Mais n'est-il pas stupéfiant de voir des gens du monde avoir recours à ce procédé aussi peu respectueux de la propriété collective que de la santé du prochain?

Un regard jeté autour de nous révèle immédiatement l'étendue de cette fâcheuse habitude, et c'est même quelquefois, hélas! aux personnes les plus honorables qu'il faut s'en prendre. Si l'on trouvait demain dans un journal ceci :... Dans la réunion de savants auxquels étaient soumis les précieux codices de la bibliothèque de X***, l'un des assistants, après s'être mouillé le pouce et l'index d'un geste large, s'apprêtait à saisir le coin d'une miniature, lorsque, à sa grande surprise, son bras fut arrêté par le conservateur!... Y aurait-il quelqu'un qui révoquât le fait en doute, ou le crût seulement invraisemblable? Mais n'insistons pas. Laissons chacun faire, s'il y a lieu, son *mea culpa*...

Vous le savez, Messieurs, les ouvrages communiqués dans les salles de lecture ou à domicile sont, au bout d'un terme plus ou moins long, — et proportionnellement au mérite de l'auteur, — souillés et parfois méconnaissables. Quelques-uns portent trace de tels contacts qu'il n'est d'autre ressource que de les livrer au feu.

A la rigueur, on se consolerait de ces maculatures, si celles-ci prouvaient que les livres en question ont beaucoup servi, et, par ainsi, répondu au vœu de ceux qui créèrent les collections publiques, de ceux encore qui provoquent l'extension de ces institutions si nécessaires.

Cette constatation consolante peut être faite sans doute en de tels cas, mais dans quelque proportion seulement.

car ces souillures établissent surtout que les ouvrages qui les portent ont été livrés à des mains malpropres ou tout au moins peu scrupuleuses.

Il devrait exister chez tous un vif désir de respecter le livre qui appartient à tout le monde et de contribuer de la sorte à l'utilité des dépôts publics et à leur durée. On voit qu'il n'en est pas ainsi.

Les règlements atteignent difficilement de tels abus, si graves qu'ils nous paraissent, car lorsque la souillure d'un livre se révèle irréparable, c'est une nombreuse collectivité qui est responsable du fait accompli.

La persuasion seule peut être mise en œuvre pour déraciner de si malpropres traditions, et, sans doute, on contribuerait efficacement à ce résultat en fixant l'attention du public sur le danger que les germes d'infection déposés sur les pages des livres présentent pour la santé des lecteurs.

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 4 février 1897.

M. Th. Vinçotte, directeur.

M. le chevalier Edmond Marchal, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Ch. Tardieu, *vice-directeur;* Éd. Fétis, Ad. Samuel, G. Guffens, Th. Radoux, Jos. Jaquet, Jos. Stallaert, J. Demannez, P.-J. Clays, G. De Groot, Gustave Biot, H. Hymans, Alex. Markelbach, Max. Rooses, J. Robie, A. Hennebicq, Éd. Van Even, le comte J. de Lalaing, J. Winders, Ém. Janlet, H. Maquet, *membres;* J.-B. Meunier, Alb. De Vriendt, C. Hermans et A. Bourlard, *correspondants.*

M. le Directeur souhaite la bienvenue aux deux nouveaux correspondants : MM. Bourlard, de la section de peinture, et Émile Mathieu, de la section de musique.

Je saisis cette occasion, continue M. Vinçotte, pour annoncer à la Classe que l'un de nos confrères, M. Henri Hymans, vient d'être élu correspondant de l'Académie des beaux-arts de l'Institut de France. Je crois que la Classe apprendra cette nomination avec d'autant plus de fierté que c'est la première fois qu'un de nos confrères s'occupant de littérature ou d'histoire des arts est appelé à faire partie de l'Institut de France.

Cette distinction, si flatteuse pour M. Hymans, rejaillit donc sur l'Académie tout entière, qui ne saurait qu'applaudir à ce choix. L'élection de M. Hymans vient resserrer encore les liens de confraternité qui unissaient déjà la Classe à l'Académie des beaux-arts de Paris, parmi laquelle figurent aussi, comme associé étranger, M. Gevaert, et comme correspondants dans les différentes branches artistiques, MM. G. Guffens, É. Wauters, Alb. De Vriendt, Peter Benoit, Paul De Vigne et G. Biot.

Les applaudissements de la Classe accueillent ces paroles ainsi que les remerciements que M. Hymans adresse à ses confrères.

CORRESPONDANCE.

MM. Bourlard et É. Mathieu, élus correspondants; sir Edw. Burne-Jones, Charles Garnier, George Aitchison et Vincent d'Indy, élus associés, adressent leurs remerciements.

— M. le Ministre de l'Agriculture et des Travaux publics envoie, pour la bibliothèque de l'Académie, un exemplaire de l'ouvrage :

La peinture en Europe : Venise; par Georges Lafenestre et Eugène Richtenberger. — Remerciements.

— Hommages d'ouvrages :

1° *Forschungen zur Kunstgeschichte Böhmens.* II. *Der Bildercyklus des Luxemburger Stammbaumes aus Karlstein;*

par le Dr Joseph Neuwirth (présenté par M. Hymans, avec une note qui figure ci-après) ;

2° *Het Wilhelmuslied uit een muzikaal oogpunt beschouwd;* par Flor. van Duyse;

3° A. *Philippe de Monte, célèbre musicien du XVIe siècle;* B. *Les carillons et les carillonneurs à Malines;* par G. Van Doorslaer.

— Remerciements.

NOTE BIBLIOGRAPHIQUE.

Dr Joseph Neuwirth. *Forschungen zur Kunstgeschichte Böhmens.* — II. *Der Bildercyklus des Luxemburger Stammbaumes aus Karlstein.* Prague, 1897, 1 vol. grand in-fol. avec 16 planches.

Pour faire suite à la série de ses remarquables études sur le passé de la Bohême, le Dr Neuwirth, de Prague (1), vient de mettre au jour un document de très haute importance et, en l'espèce, unique pour l'époque.

D'intérêt d'abord national, il n'est pas sans rapports multiples avec l'histoire de notre pays et sollicite, par là même, l'attention de l'Académie à laquelle, du reste, l'auteur en fait hommage.

En octobre 1415, le chroniqueur brabançon Edmond

---

(1) Le prof. Dr Neuwirth a publié dans nos *Bulletins*, 64e année, 3e série, t. XXVIII (1894), un important travail intitulé : *Beziehungen Brabanter Künstler zu Böhmen während des XIV. Jahrhundertes.*

de Dynter, alors au service d'Antoine de Bourgogne, duc de Brabant, se trouvait à Prague, chargé d'une mission de son maître auprès du roi de Bohème. Il raconte qu'après un festin somptueux, réunissant au palais de Karlstein, sur le Hradschin, de nombreux convives, le roi Wenceslas, lui prenant la main, le conduisit dans une salle dont les murs portaient une généalogie de ses ancêtres, parmi lesquels les ducs de Brabant, jusqu'à Jean III, peintures que l'empereur Charles IV, le père de Wenceslas, avait consacrées à la gloire de ses aïeux.

Rappeler les alliances de la maison de Luxembourg, de laquelle étaient issus les rois de Bohème, avec celle de Brabant, me paraît superflu. La tâche du peintre appelé à représenter les membres de l'une et de l'autre n'était point mince, attendu que la maison de Luxembourg prétendait descendre de Saturne et que celle de Brabant se réclamait de Priam; que toutes deux, par une combinaison savante dont le mieux est de vous faire grâce, avaient pour ancêtre commun Noé. Le déluge les empêchait malheureusement de remonter plus haut.

La chose n'a d'ailleurs rien de très spécial; au XVI^e^ et au XVII^e^ siècle, les grands avaient pour invariable prétention de se réclamer des héros des temps fabuleux.

Quant aux peintures de Prague, l'intérêt de la communication de M. le professeur D^r^ Neuwirth est surtout que, ayant cessé d'exister depuis plusieurs siècles, elles revivent dans un manuscrit de la Bibliothèque impériale de Vienne, que l'auteur a eu la bonne fortune de découvrir et le mérite d'identifier, avec une certitude qui ne saurait surprendre de la part d'un homme aussi profondément versé dans la connaissance des sources de l'histoire de son pays.

Le doute est d'autant moins permis que la série des miniatures composant la généalogie de Wenceslas se complète de divers groupes et portraits reproduisant d'une manière intégrale des fresques jusqu'à ce jour conservées au palais de Hradschin.

Telle est la portée de l'intéressant travail qui fait l'objet de cette notice.

M. Neuwirth arrive à élucider la plupart des questions que soulève l'ensemble dont il s'occupe. Le manuscrit est postérieur d'une couple de siècles à l'exécution des fresques qu'il a pour objet de reproduire. Comme il porte sur le frontispice les portraits en médaillon de l'empereur Maximilien II et de l'impératrice Marie, fille de Charles-Quint, il s'agit nécessairement d'un travail du XVI^e^ siècle. Les fresques subsistèrent jusque vers 1597 ; à cette époque, elles étaient dégradées au point de rendre vaine toute tentative de restauration.

Si profondément qu'il pénètre dans son sujet, M. Neuwirth n'arrive à préciser ni le nom de l'auteur des peintures originales, ni même celui de l'interprète évidemment chargé par l'Empereur d'en conserver le souvenir.

A Thomas de Modène ou à Théodoric de Prague, les deux peintres les plus notables ayant travaillé en Bohême au moyen âge, il n'y faut pas songer. Reste Nicolas Wurmser, de Strasbourg, que l'on sait avoir été au service de l'empereur Charles IV en 1357.

Qu'il s'agisse de ce dernier ou de tout autre, à travers les altérations presque inévitables d'une transcription faite au XVI^e^ siècle, les originaux, comme conception générale, attitude et disposition, accusent un ensemble de fort respectables qualités.

Que si les personnages font songer aux rois et aux

dames des cartes à jouer et des jeux d'échecs, cela tient tout simplement à ce que ceux-ci nous fournissent précisément quelques-uns des types les plus fréquents de la sculpture et de la gravure à ses débuts et encore plus tard. A peine est-il besoin de rappeler les imposantes figures de bronze groupées autour du sarcophage de Maximilien Ier, à l'église des Franciscains d'Inspruck.

Pour ce qui concerne la gravure, ce sera parmi les cartes à jouer que nous trouverons ses plus anciens représentants, et rien de fort étrange, dès lors, à ce qu'un rapprochement s'opère entre leurs productions et l'œuvre de notre miniaturiste.

Quant à lui, son rôle est subordonné, mais nous pouvons louer sa conscience. Elle nous procure, et M. Neuwirth le démontre, une œuvre de précieuse valeur pour l'histoire du costume au XIVe siècle, ses courants généraux et ses variations. Le texte du savant professeur abonde en informations et en aperçus qui, peut-on dire, épuisent la matière et dont l'intérêt pour l'archéologue et pour l'artiste n'est pas moindre que pour l'historien.

Henri Hymans.

RAPPORTS.

La Classe, sur la proposition de la section de sculpture, adopte le buste en marbre de J.-B. Brasseur, exécuté par M. Ém. Cantillon, pour la galerie des bustes des académiciens décédés.

Elle se rallie ensuite à l'avis favorable de la même section sur le modèle qui lui est soumis par M. Charlier du buste de Théodore Schwann, aussi commandé par le Gouvernement pour la même galerie.

OUVRAGES PRÉSENTÉS.

Duyse (*Flor. Van*). Het Wilhelmuslied uit een musikaal oogpunt beschouwd. 1897; extr. in-8° (40 p.).

Fraipont (*Julien*). Les origines des Wallons et des Flamands. Liége, 1896; extr. in-12 (31 p., 4 pl.).

Mourlon (*Michel*). Sur la non-existence des dépôts de l'éocène supérieur asschien, en dehors des environs de Bruxelles, dans la région comprise entre la Senne et la Dyle. Liége, 1895; extr. in-8° (4 p.).

— Sur une nouvelle interprétation des dépôts rapportés par Dumont à son système laekenien dans la région comprise entre Waterloo et Ottignies. Bruxelles, 1895; extr. in-8° (4 p.).

— Sur la nécessité de maintenir les étages asschien et wemmelien de l'éocène supérieur. Bruxelles, 1895; extr. in-8° (7 p.).

— Observations à propos du gîte fossilifère découvert par M. Velge dans l'argile de la bruyère de Haut-Ittre. Liége, 1895; extr. in-8° (6 p.).

— Sur l'âge des sables qui, entre Aerschot et Watervliet, au nord d'Eecloo, séparent l'argile de Boom (oligocène moyen) de l'argile sous-jacente à ces sables. Liége, 1895; extr. in-8° (20 p.).

— Compte rendu de l'excursion de la Société royale

malacologique du lundi 24 septembre 1894, aux massifs tertiaires entre Waterloo et Ottignies. — Idem du mardi 25 septembre, aux collines tertiaires au sud-est de Louvain. Bruxelles, 1895; extr. in-8° (12 p.).

— Les mers quaternaires en Belgique, d'après l'étude stratigraphique des dépôts flandriens, etc. Bruxelles, 1896; extr. in-8° (43 p.).

— L'avenir de la géologie en Belgique. Bruxelles, 1897; extr. in-8° (6 p.).

Wauters (*Alph.*). David Teniers et son fils, le troisième du nom. Bruxelles, 1897; extr. in-8° (40 p.).

Janssens (*E.*). Album de statistique graphique : démographie et hygiène de la ville de Bruxelles. Bruxelles, 1896; vol. in-4°.

Vincent (*J.*). Instructions pour effectuer des observations météorologiques dans les régions tropicales, et plus particulièrement au Congo. Bruxelles, 1897; extr. in-18 (25 p.).

Doorslaer (*G. Van*). Philippe de Monte, célèbre musicien du XVI^e^ siècle. Malines, 1894; in-8° (9 p.).

— Les carillons et les carillonneurs à Malines. Malines, 1896; in-8° (80 p.).

Gehuchten (*A. Van*). Anatomie du système nerveux de l'homme. Leçons professées à l'Université de Louvain. 2^e^ édition. Louvain, 1897; vol. in-8° (XXIV-941 p., fig.).

De Ceuleneer (*A.*). De kerkdeur van Sinte-Sabina te Rome. Gand, 1896; in-8° (13 p.).

Ferron (*Eug.*). Note sur l'état intérieur du globe terrestre. Bruxelles, 1896; extr. in-8° (11 p.).

Van der Stricht (*O.*). Le premier amphiaster de rebut de l'ovule. — Anomalies lors de la formation de l'amphiaster de rebut. — Origine des globules sanguins de l'aorte et de l'endocarde chez les embryons de Sélaciens. Nancy, 1896; 3 extr. in-8°.

— Origine des globules sanguins, de l'aorte et de l'en-

docarde chez les embryons de Sélaciens. Paris, 1896; extr. in-8° (4 p.).

— Anomalies lors de la formation de l'amphiaster de rebut. Nancy, 1896; extr. in-8° (4 p.).

Serrure (*Raymond*). La plus ancienne monnaie féodale d'Anvers. Compte rendu du discours prononcé en séance publique de la Société royale de numismatique, par M. Camille Picqué. Bruxelles, 1897; extr. in-8° (5 p.).

Cumont (*Franz*). Textes et monuments figurés relatifs aux mystères de Mithra, fasc. 4. Bruxelles, 1896; in-4°.

Crispo (*D.*). Rapport sur les accidents provoqués par l'emploi du nitrate de soude au printemps de 1896. Bruxelles, 1896; in-8° (27 p.).

Stocquart. Note sur un cas de polydactylie bilatérale. Bruxelles, 1896; extr. in-8° (2 p.).

de Jonghe (*le v^te^ B.*). Sceau matrice du couvent « Het besloten Hof », à Hérenthals (1^re^ moitié du XVI^e^ siècle). Anvers, 1896; extr. in-8° (6 p. et 1 pl.).

— Monnaies de Reckheim. Bruxelles, 1897; extr. in-8° (10 p. et 1 pl.).

Anvers. *Antwerpsche bibliophilen*. Uitgave n^r^ 20 : Le passetemps de Jehan Lhermite, publié d'après le manuscrit original, tome II (E. Ouverleaux et J. Petit), 1896.

Bruxelles. *Musée royal d'histoire naturelle*. Annales, tome XII : Les Arachnides de Belgique; par Léon Becker, deuxième et troisième parties. 1896; 2 vol. in-folio dont un atlas de 43 pl.

Louvain. *Université*. Annuaire pour 1897. In-16.

Allemagne et Autriche-Hongrie.

Lesska (*Franz*). Neue Art des Integrirens, Methode der Gegenkurven. Debreczin, 1896; in-4° (2 p.).

Neuwirth (*Joseph*). Forschungen zur Kunstgeschichte

Böhmens, II. Der Bildercyklus des Luxemburger Stammbaumes aus Karlstein. Prague, 1897 ; in-folio (54 p. et 16 pl.).

Altenbourg. *Naturforschende Gesellschaft.* Mitteilungen, VII Band. 1896.

Berlin. *Astronomisches Jarhbuch* für 1899.

Budapest. *Statistisches Bureau.* Die statistische Commission der Kgl. Hauptstadt Prag sammt Vororten und das Prager städtische statistische Bureau, in der Zeit von 1870 bis 1895. 1895.

— Wohnverhältnisse in der Kgl. Hauptstadt Prag und der Vororten, 1895.

Munich. *Kön. Akademie der Wissenschaften.* Ludwig Otto Hesse's gesammelte Werke. 1897; in-4°.

—

France.

Lafenestre (*Georges*) et *Richtenberger* (*Eugène*). La peinture en Europe. Catalogue raisonné des œuvres principales conservées dans les musées : Venise. Paris (1896) ; pet. in-8° (xxiii-363 p., 100 reproductions photographiques et 6 plans).

Chantre (*Ernest*). Études paléoethnologiques dans le bassin du Rhône. Premier âge du fer. Nécropoles et tumulus. Paris-Lyon, 1880; in-4° (60 p. et 50 pl.).

— Recherches anthropologiques dans le Caucase, tomes I-IV. Paris-Lyon, 1885-1887; 5 vol. in-4°.

Falsan (*A.*) et *Chantre* (*E.*). Monographie géologique des anciens glaciers et du terrain erratique de la partie moyenne du bassin du Rhône, tomes I et II. Lyon 1879-80; 2 vol. in-8°.

Saint-Lager. Les nouvelles flores de France. Étude bibliographique. Paris, 1894; in-8° (31 p.).

– La vigne du mont Ida et le vaccinium. Paris, 1896; in-8° (37 p.).

Ponthière (*Honoré*). Triptyque : Le Paquebot — Le Village — L'Épopée du fer. Paris, 1897; pet. in-8° (150 p.).

Angers. *Société d'agriculture, sciences et arts.* Mémoires, 4e série, tome IX, 1895.

— *Société industrielle et agricole.* Bulletin, 1893-94 et 1895.

Bordeaux. *Société d'anatomie et de physiologie.* Bulletins, tome XVI. 1895.

— *Société linnéenne.* Actes, vol. 48. 1895.

Lyon. *Muséum d'histoire naturelle.* Archives, tome I, 1876-95; 6 vol. in-4°.

— *Société linnéenne.* Annales, tomes XLI et XLII, 1894-95.

— *Académie des sciences.* Mémoires, 3e série, tome III, 1895.

— *Société d'agriculture.* Annales, 7e série, tomes II et III, 1894-95.

— *Société d'anthropologie.* Bulletin, tomes I-XIV. 1881-95.

Nancy. *Académie de Stanislas.* Mémoires, 1895, 5e série, tome XIII.

— *Société des sciences.* Bulletin, 1895, tome XIV.

Nantes. *Société des sciences naturelles.* Bulletin, tome VI, 1er, 2e et 3e trimestres, 1896.

Paris. *Ministère de l'Instruction publique.* Comptes des bâtiments du Roi sous le règne de Louis XIV, tome IV, 1896; in-4°.

— *Observatoire.* Atlas photographique de la lune exécuté par M. Loewy et P. Puiseux, 1er fascicule. Paris, 1896; cahier in-4° et atlas in-plano de 5 planches.

— *Société de l'histoire de France.* Annuaire pour 1895.

Reims *Académie nationale.* Travaux, 1893-95, vol. 96 et 97.

Rouen. *Société des amis des sciences naturelles.* Bulletin, 1895.

— *Académie des sciences.* Précis analytique, 1894-95.

Sèvres. *Comité des poids et mesures.* Procès-verbaux des séances de 1895. — Comptes rendus des séances de la deuxième conférence générale, réunie à Paris en 1895.

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

Lettres et des Beaux-Arts de Belgique.

1897. — N° 3.

CLASSE DES SCIENCES.

Séance du 6 mars 1897.

M. Alfr. Gilkinet, directeur.

M. le chevalier Edm. Marchal, secrétaire perpétuel.

Sont présents: MM. Éd. Dupont, *vice-directeur;* le baron Edm. de Selys Longchamps, G. Dewalque, E. Candèze, Al. Brialmont, Éd. Van Beneden, C. Malaise, F. Folie, Alph. Briart, F. Plateau, Fr. Crépin, J. De Tilly, Ch. Van Bambeke, G. Van der Mensbrugghe, W. Spring, L. Henry, M. Mourlon, P. Mansion, P. De Heen, C. Le Paige, F. Terby, J. Deruyts, Léon Fredericq, J.-B. Masius, *membres;* Ch. de la Vallée Poussin, *associé;* A.-F. Renard, L. Errera, J. Neuberg, Alb. Lancaster et G. Cesàro, *correspondants.*

M. le Directeur adresse les félicitations de la Classe à M. le général De Tilly, promu, par arrêté royal du 23 février dernier, commandeur de l'Ordre de Léopold. (*Applaudissements.*)

CORRESPONDANCE.

La Classe apprend, avec un vif sentiment de regret, la mort du professeur Charles-Théod.-Wilhelm Weierstrass, né à Ostenfelde (Westphalie) le 31 octobre 1815, élu associé de la section des sciences mathématiques et physiques le 14 décembre 1888, décédé à Berlin le 19 février 1897.

— M. le Ministre de l'Intérieur et de l'Instruction publique envoie, pour la bibliothèque de l'Académie, un exemplaire des ouvrages suivants :

Revue de l'Université de Bruxelles, 2e année, nos 1-3, 1896;

La Cellule, recueil de cytologie, tome XII, 1er fascicule.

— Remerciements.

— L'Académie royale des sciences de Turin annonce la mort de deux de ses membres : MM. les professeurs Galileo Ferraris, sénateur du royaume, et Luigi Schiaparelli.

— M. Melchior Treub, directeur du jardin botanique de l'État, à Buitenzorg (Java), adresse des remerciements pour son élection d'associé.

— La Classe accepte le dépôt, dans les archives de l'Académie, d'un pli cacheté de M. P. Stroobant (*Sur les perturbations d'une comète à longue période*).

— Le Comité organisateur du VII^e^ Congrès géologique international annonce la réunion de cette session à Saint-Pétersbourg, au mois d'août prochain.

— Hommages d'ouvrages :

1° A. *Résultats des campagnes scientifiques*, fasc. XI : *Contribution à l'étude des stellérides de l'Atlantique Nord;* B. *Sur la troisième campagne scientifique de la « Princesse Alice »;* par S. A. M^gr^ le Prince Albert I^er^ de Monaco;

2° *Annuaire de l'Observatoire royal de Belgique*, 1897; par F. Folie;

3° *Le climat de la Belgique en 1896*, 11^e^ année; par A. Lancaster;

4° A. *Note sur des troncs d'arbres verticaux dans le bassin houiller de Lens;* B. *Note sur les gîtes de phosphate de chaux d'Hem-Monacu;* par J. Gosselet, associé.

— Remerciements.

— Travaux manuscrits à l'examen :

1° *Sur quelques propriétés des polyèdres non centrés superposables à leur image;* par G. Cesàro. — Commissaires : MM. De Tilly, Neuberg et Ch. de la Vallée Poussin;

2° *Recherches sur la maturation, la fécondation et la segmentation chez les Polyclades;* communication préliminaire, par P. Francotte, professeur à l'Université de

Bruxelles. — Commissaires : MM. Éd. Van Beneden et Masius;

3° *Sur la courbure des lignes et des surfaces;* par M. Stuyvaert, professeur à l'Athénée royal de Gand. — Commissaires : MM. Mansion et Neuberg.

RAPPORTS.

MM. Spring, De Heen et Van der Mensbrugghe donnent lecture de leurs rapports sur un travail de M. A. de Hemptinne, intitulé : *Action des vibrations électriques sur quelques substances.* — Renvoi à l'auteur pour modifications demandées par les commissaires.

Recherches sur l'acide phénoxacétique. Deuxième communication. — Acide phénoxycinnamique; par le Dr A.-J.-J. Vandevelde.

Rapport de M. W. Spring, premier commissaire.

« M. Vandevelde a continué ses recherches sur l'*acide phénoxacétique*. Comme suite à la note qu'il a présentée à l'Académie à la séance du mois d'août dernier (*), il fait

(*) *Bull. de l'Acad. roy. de Belgique*, 3e sér., t. XXXII, pp. 302-315.

connaître aujourd'hui deux dérivés de l'acide phénoxacétique : l'acide phénoxycinnamique

$$C_6H_5O - C - CO_2H$$
$$\|$$
$$C_6H_5 - CH$$

et l'acide phénoxyhydrocinnamique

$$C_6H_5O - CH - CO_2H$$
$$|$$
$$C_6H_5 - CH_2.$$

Le premier se forme par l'élimination d'une molécule d'eau entre l'acide phénoxacétique et l'aldéhyde benzoïque, sous l'influence de l'anhydride acétique; le second se produit par réduction du premier à l'aide de l'amalgame de sodium en présence de l'eau.

L'auteur a préparé en outre les sels de sodium, d'argent, d'aniline, et l'éther phénylique de l'acide phénoxycinnamique.

Les analyses qu'il donne de toutes ces combinaisons sont de nature à ne laisser aucun doute sur leur identité; je n'hésite donc pas à proposer à la Classe l'insertion de la note de M. Vandevelde dans le *Bulletin* de la séance. »

M. L. Henry, second commissaire, partage, dit-il, l'avis de son savant confrère et se rallie à sa proposition; celle-ci est adoptée par la Classe.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

De la nécessité d'une réaction en astronomie sphérique;
par F. Folie, membre de l'Académie.

Au mois de mai 1896, une conférence internationale des rédacteurs des grandes éphémérides astronomiques s'est réunie à Paris, dans le but d'arriver à l'uniformité du calcul des éphémérides. On s'est entendu sur les positions des fondamentales, sur les valeurs des constantes à employer, et même sur les formules dont on fera usage à partir de 1901 dans ces calculs.

Peut-être n'y a-t-il pas été question de la manière dont on calculera les termes du second ordre dans la réduction des circompolaires (*); en tout cas, on y a considéré comme correctes les formules d'Oppolzer, rapportées à l'axe instantané, qui ne diffèrent de celles de Poisson, rapportées à l'axe d'inertie, que par l'omission des termes de la nutation eulérienne.

Dans des notes précédentes (**), j'ai fait voir que les

(*) L'expression complète de ces termes a été donnée dans ma *Revision des constantes de l'astronomie stellaire*. Elle est identique, dans la forme, à celle de Fabritius, mais renferme des termes qui ne sont pas négligeables et qui ont été omis par l'astronome russe.

(**) Notices extraites de l'*Annuaire de l'Observatoire* pour 1897. *Vierteljahrschrift,* octobre-décembre 1896.

formules de réduction en usage, prétendument rapportées à l'équateur instantané, sont radicalement fausses, précisément parce que leur auteur ne s'est pas aperçu qu'en prenant pour point de référence le pôle instantané, il n'a pas pris en même temps pour plan de référence l'équateur instantané, et qu'il a appliqué néanmoins à ses transformations analytiques les formules servant à passer d'un système orthogonal à un autre système orthogonal.

J'ai ajouté que ces transformations seraient exactes dans le cas où l'équateur instantané serait pris comme plan de référence, mais que, dans ce cas, la définition la plus capitale de l'astronomie, celle de l'heure, me semblait extrêmement difficile à établir.

Bien des astronomes, probablement, ne se seront pas rendu compte de la grave inexactitude des formules en usage; il faut, en effet, pour saisir la subtilité dans laquelle Oppolzer a versé à son insu, être très familier avec la théorie du mouvement de rotation de la Terre.

Je me propose de leur démontrer, sans calcul, le point capital que je viens d'affirmer, savoir que, si les formules d'Oppolzer sont, comme il le dit (*) et comme elles le doivent pour être correctes, rapportées à l'équateur instantané, la définition de l'heure doit absolument être modifiée; j'ajoute que je laisse aux partisans d'Oppolzer le soin d'en donner une correcte dans son système.

Comme c'est sur la manière de tenir compte de la nutation eulérienne que roule toute la discussion, je ferai

---

(*) On doit se rappeler que, dans les observations, l'équateur est pris pour plan fondamental et qu'il est déterminé par le plan perpendiculaire à l'axe de rotation. (Oppolzer, traduction Pasquier, p. 155.)

abstraction des actions du Soleil et de la Lune, c'est-à-dire de la précession, et de la nutation tant bradléenne que diurne, qui sont dues à ces actions; je négligerai de plus les termes du second ordre de la nutation eulérienne, qui sont, du reste, absolument insensibles.

Ceci admis, on peut affirmer que l'axe instantané de rotation et, par suite, l'équateur instantané, sont absolument fixes dans l'espace; l'ascension droite et la déclinaison d'une étoile rapportées à ce système, seront donc absolument constantes, c'est-à-dire que, dans ce système, on n'a nullement à se préoccuper de la nutation eulérienne (*).

Cette dernière provient, non des actions du Soleil et de la Lune, mais de ce que le mouvement initial de rotation de la Terre s'est effectué, non autour de l'axe polaire d'inertie, mais autour d'un axe incliné de 0″,1 environ sur celui-ci.

Il résulte de là que le pôle (d'inertie) tourne, avec toute la Terre, autour du pôle instantané, d'où le caractère diurne de la nutation eulérienne dans le système d'axes de Laplace.

Mais il résulte également des formules de la mécanique que le pôle instantané se déplace à la surface de la Terre en une période que j'ai évaluée à 320 jours (**), Chandler

---

(*) C'est là, au fond, ce qu'a démontré Oppolzer, et sa démonstration est correcte, mais pour le système du pôle et de l'*équateur* instantanés seulement, qui n'est pas le système d'axes employé par lui.

(**) *Annuaire de l'Observatoire royal de Belgique,* années 1890, 1891, 1894, 1895, 1897.

à 430 jours environ (pour une Terre solide, la période serait de 305 jours), décrivant, autour du pôle d'inertie, une petite ellipse dont les axes ne sont pas encore bien déterminés, mais dont le plus grand ne surpasse probablement guère 0″,1.

L'axe instantané étant immuable dans l'espace, les deux mouvements précédents donnent lieu à un mouvement uniforme de l'axe d'inertie autour de ce premier axe, mouvement dont la période est de $1 + \frac{1}{\mu}$ jour, μ étant égal à 320 d'après moi, à 430 d'après Chandler.

C'est dans ce mouvement que consiste, au fond, la nutation eulérienne, et il en résulte à l'évidence que, si cette nutation est sensible, *on le reconnaîtra aux variations journalières de la hauteur du pôle* (d'inertie), passage de Laplace que j'ai cité bien souvent à l'appui de ma manière de voir, qui n'est autre que la sienne (*).

Évidemment aussi, lorsqu'on rapporte les latitudes au pôle instantané, comme le font tous les astronomes modernes, suivant en cela Oppolzer, puisque l'axe instantané passe toujours par la même étoile fixe (abstraction faite de la précession et de la nutation), mais qu'il se déplace à la surface de la Terre en une période de 300 à 400 jours, les latitudes ainsi estimées seront sujettes à des variations de même période.

Telle est, en ce qui concerne la latitude, la différence essentielle entre la méthode de Laplace, dont les formules sont rapportées aux axes d'inertie, et celle d'Op-

---

(*) *Bulletin astronomique*, 1890; *Bulletin de l'Acad. roy. de Belgique*, 1895.

polzer, qui prend pour point de référence le pôle instantané.

Examinons maintenant quelle sera la seconde définition capitale de l'astronomie, celle de l'heure, dans les deux systèmes.

Dans celui de Laplace, la vitesse de la Terre autour de l'axe polaire (d'inertie) étant constante, et le méridien d'un lieu étant fixe, ce méridien passera tous les jours, à des intervalles de temps parfaitement égaux, par une même étoile fixe, et la durée de ces intervalles, qui est le jour sidéral, ou bien une fraction quelconque de cette durée, pourra être prise comme unité de temps.

Dans ce système, les heures sont donc rigoureusement uniformes.

Il n'est pas aussi simple, tant s'en faut, de définir l'heure dans le système d'Oppolzer.

Dans le système de Laplace, les axes de référence X, Y, Z sont les axes principaux de la Terre. Υ étant l'équinoxe fixe, OI l'intersection de l'équateur (géographique) avec l'écliptique fixe, ψ désignera l'axe ΥOI, φ l'angle IOX. Ce dernier angle croît d'une manière rigoureusement uniforme en vertu de l'uniformité du mouvement diurne autour de Z (*), c'est-à-dire qu'on a $\varphi = nt$.

Pour un autre méridien que ZX, on aurait $\varphi_1 = L + nt$; les longitudes terrestres sont donc constantes et peuvent se réduire de la différence des heures $\varphi_1 = \varphi$.

Dans le système d'Oppolzer, pour qu'il soit analytique-

(*) J'entends par là la projection autour de z du mouvement diurne qui s'effectue en réalité autour de l'axe instantané.

ment irréprochable, les axes de référence doivent être X_1, Y_1, Z_1, ce dernier étant l'axe instantané, les deux premiers, deux axes rectangulaires dans le plan de l'équateur instantané.

Il faut définir ces deux axes.

Quant au choix de l'axe X_1, deux systèmes sont en présence.

Le premier, logique, en harmonie avec l'idée mère, consiste à prendre pour méridien d'un lieu le plan qui passe par ce lieu et par l'axe instantané.

Analysons les conséquences qui découlent, en ce cas, des formules d'Oppolzer. Faisons remarquer d'abord que ces formules donnent, pour l'ascension droite, $\alpha = \alpha_0$ + précession + nutation + aberration, sans nutation eulérienne, et par suite $\alpha = \alpha_0$, puisque nous avons fait abstraction des forces perturbatrices et que nous ferons également abstraction de l'aberration (et de la parallaxe).

La constance de l'ascension droite résulte, au surplus, de la fixité de l'axe instantané. Or, pour Oppolzer, comme pour tous les astronomes, l'ascension droite d'une étoile est l'heure de son passage au méridien. On va voir qu'il y a contradiction flagrante entre cette définition et les conséquences logiques du système d'Oppolzer.

Je supposerai négligeables les petites variations produites par la nutation dans la vitesse angulaire de la Terre autour de son axe instantané, variations qui n'interviennent pas dans les formules de Laplace, où n'entre que la vitesse constante autour de l'axe d'inertie (*).

(*) Voir la définition *absolument rigoureuse* de l'heure dans la *Revision des constantes de l'astronomie stellaire,* pp. 93 à 97.

Le plan de l'étoile et de l'axe instantané est fixe dans le Ciel. Supposons-le passant, un certain jour, par le lieu de l'observation. Pour qu'il y repassât, les jours suivants, après vingt-quatre heures sidérales exactement, il faudrait que ce plan fût fixe dans la Terre également, ce qui n'est pas, puisque le pôle instantané décrit, en 300 à 400 jours, une ellipse autour du pôle d'inertie.

L'ascension droite déterminée par l'observation, à une pendule parfaite, au lieu d'être constante, subira donc des variations dont la période sera la période eulérienne.

Mais ce sont les ascensions droites des fondamentales qui servent à la détermination de l'heure. Comment déterminer à la fois celle-ci et le méridien instantané ? Comment déterminer la longitude du lieu, longitude qui varie périodiquement avec le pôle instantané, et dont les variations dépendent, en plus, de la latitude ?

Je ne vois pas la possibilité, dans ce système, de déterminations *absolues* de l'heure ni de l'ascension droite. On a vu, au surplus, qu'il conduit à des contradictions, puisque l'observation ne peut pas donner $\alpha =$ constante, comme le donne la formule d'Oppolzer.

Ce n'est pas trop exiger des partisans de sa méthode que de leur demander de traduire correctement en analyse l'idée qu'il a incorrectement traduite.

Je ne m'en occuperai pas, trouvant le procédé de Laplace absolument correct, et beaucoup plus limpide.

Et qu'on ne vienne pas arguer de la petitesse des négligences commises.

Les formules de la mécanique céleste doivent être rigoureuses. S'il y a des termes négligeables, il faut que l'analyse en donne l'expression, et que celle-ci montre

qu'en effet ils peuvent être négligés. Ce n'est pas affaire de sentiment.

Le système que je viens de critiquer est celui que suivent les astronomes contemporains.

Un second système, moins logique, mixte, peut-on dire, mais qui se rapproche davantage de celui qu'Oppolzer semble avoir eu dans l'esprit, est le suivant (je dis *semble*, car Oppolzer n'a pas parlé des axes X_1, Y_1, et ma conviction est que ses axes sont Z_1, X, Y, axes obliques, et, par conséquent, que ses formules, fondées sur les formules de transformation d'axes orthogonaux, sont fausses) :

Prenons, pour axe X_1, la trace du méridien géographique ZL sur l'équateur instantané. Puisque le pôle d'inertie Z décrit dans le Ciel, autour du pôle instantané Z_1, abstraction faite du mouvement diurne, l'ellipse eulérienne, et que le point L revient occuper identiquement, après vingt-quatre heures sidérales, la même position par rapport à l'axe et à l'équateur instantanés, il en résulte que le méridien ZL, après vingt-quatre heures, n'occupera plus la même position; il en sera également ainsi de sa trace sur l'équateur instantané qui est fixe; et, comme c'est l'angle φ_1, compris entre cette trace et la droite fixe OI_1, qui détermine l'heure sidérale du lieu L, on voit que cette heure, au lieu d'être uniforme, comme celle de Laplace, subira des variations d'une période eulérienne, et que ces variations seront d'autant plus considérables que la latitude du lieu sera plus élevée.

La nutation eulérienne, qui, dans le procédé corrigé d'Oppolzer, disparaît aussi bien en longitude qu'en obli-

quité, reparaît donc, chose bien plus grave, dans l'expression de l'heure.

Le dernier système d'axes a l'avantage de conserver un méridien fixe. Mais tous deux ont l'inconvénient irrémédiable de ne pouvoir définir l'heure correctement, à cause de l'ignorance dans laquelle nous sommes encore quant à la véritable expression et quant à la grandeur de la nutation eulérienne. Tout au moins — on me permettra d'insister sur ce point — devrait-on, avant de faire usage des formules d'Oppolzer, les compléter dans le sens que je viens d'indiquer, en substituant aux axes Z_1, X, Y, qu'il a employés inconsciemment, et auxquels il a appliqué incorrectement les transformations orthogonales, des axes Z_1, X_1, Y_1 rectangulaires.

On pourra lire, dans la *Revision des constantes de l'astronomie stellaire,* pages 62 et suivantes, l'exposition détaillée de la méthode de Laplace, et s'assurer combien elle est simple, lucide, correcte et adéquate au mode d'observation.

Pour terminer, je rapporterai les paroles que j'ai prononcées à la réunion de la Société astronomique, qui a eu lieu à Bamberg au mois de septembre dernier, après y avoir démontré l'incorrection des formules d'Oppolzer :

« Depuis six ans, c'est en vain que je crie aux astro-
» nomes : *Caveant consules !* Aujourd'hui je puis dire aux
» directeurs des grands observatoires et des grandes éphé-
» mérides : *Si quid detrimenti res astronomica capit,* vous
» serez responsables de ce dommage devant la postérité.
» Tout l'avenir de l'astronomie dépend de la voie dans
» laquelle elle va s'engager. Si elle persévère dans ses

» errements actuels, elle fait fausse route, tant dans les » observations que dans le calcul de l'heure et de l'as- » cension droite.

» Il faut, de toute nécessité, qu'on en revienne aux » méthodes d'observation de Bessel et aux formules » *complètes* de Laplace, c'est-à-dire aux formules du » grand géomètre, complétées par les termes de la nuta- » tion eulérienne et de la nutation diurne, qu'il a pu » négliger eu égard à la précision des observations de » son temps. Et j'espère que l'astronomie du XX^e^ siècle » sera fondée sur des définitions et sur des méthodes » d'observation et de calcul absolument correctes. »

Après avoir écrit cette note, j'ai parcouru, avec un vif intérêt, l'article de MM. Jabely et Simonin sur la mire lointaine de l'Observatoire de Nice (*), et j'y remarque l'omission de la cause la plus importante, selon moi, des différences d'azimut déduites, pour la mire, des passages supérieurs et inférieurs des circompolaires : cette cause est incontestablement l'omission de la nutation eulérienne dans la réduction des observations, nutation qui est éliminée dans la moyenne des deux passages.

C'est donc avec infiniment de raison que les auteurs disent : « Que reste-t-il dès lors pour le mouvement de la mire lointaine? Peu de chose, sans doute, sinon rien. » Je pense même qu'ils peuvent hardiment supprimer le « peu de chose ».

(*) *Bulletin astronomique,* janvier 1897.

Phénomènes botaniques et zoologiques observés en Belgique (février 1897); par F. Folie, membre de l'Académie.

Laroche s/Ourthe. — Le 4, floraison du perce-neige; le 15, chant du pinson; le 16, chant de l'alouette; le 18, chant du verdier; papillon jaune; réveil des grosses fourmis; le 25, ver-luisant; le 26, bergeronnette grise.

Linsmeau. — Le 18, réveil des fourmis.

Spa. — Le 15, floraison du noisetier.

Hamoir. — Le 19, floraison d'une anémone sylvie.

Longchamps (Waremme). — Avant le 14, floraison du perce-neige.

Ledeberg. — Le 21, chant du merle; réveil de la chauve-souris.

Iseghem. — Le 7, floraison du noisetier.

Méry (Tilff). — Le 21, floraison de la violette; chauve-souris.

Uccle. — Le 21, chant du rouge-gorge; le 23, chant du merle; chant de l'alouette; le 26, papillon vanesse; le 23, feuillaison du groseillier sanguin; le 24, floraison du *Daphne mezereum* (bois-gentil); le 27, floraison du tussilage pas-d'âne.

—

Sur le spectre d'absorption de quelques corps organiques incolores et ses relations avec la structure moléculaire; par W. Spring, membre de l'Académie.

A la suite des recherches que j'ai reprises dernièrement *Sur la couleur de l'eau* (*), j'ai cru intéressant de vérifier si d'autres substances, passant aussi pour incolores, ne manifestent pas, comme celle-ci, des phénomènes de coloration quand on les examine sous une épaisseur suffisamment grande. L'obligation de ne faire emploi que de corps pouvant être préparés en grande masse à un degré de pureté irréprochable, a limité singulièrement le champ d'exploration. J'ai dû me borner alors à l'examen des corps organiques les moins compliqués, savoir : quelques alcools, des acides, l'acétone, l'éther éthylique et les acétates d'éthyle et d'amyle (**). Néanmoins, ces quelques matières ont permis de faire une constatation assez curieuse, paraissant démontrer une relation réelle entre la couleur et la structure moléculaire des corps composés. Ainsi, tous les corps dans la molécule desquels on admet la présence du groupe oxhydryle (OH) — les alcools et les acides — ont fait voir une couleur se rapprochant d'autant plus du *bleu de l'eau* que le chai-

(*) *Bull. de l'Acad. roy. de Belgique,* 3e sér., t. V, pp. 55-84; t. XII, pp. 814-857; t. XXXI, pp. 94-110 et 256-260.

(**) *Bull. de l'Acad. roy. de Belgique,* 3e sér., t. XXXI, pp. 246-256; t. XXXII, pp. 43-51.

non carboné qui fait suite au groupe OH est plus court. Si le groupe (OH) fait défaut, la matière est *jaune d'or* plus ou moins foncé, même si elle renferme de l'oxygène : c'est ce que l'acétone et les divers éthers ont permis de constater.

Les choses se passent donc comme si certains groupes atomiques étaient doués d'un pouvoir absorbant propre qui ne subirait qu'une faible altération à la suite de leur combinaison avec d'autres groupes. On pourrait dire que l'absorption de la lumière ne serait pas sous le commandement absolu de la molécule entière, mais qu'elle subirait encore l'influence de ses parties constituantes. On conviendra que si cette conclusion n'est pas illusoire, elle ne tend à rien moins qu'à faire regarder un corps composé comme formé de parties réellement distinctes, remplissant, chacune, un rôle déterminé. Un corps organique serait comme une *fédération d'États* ayant conservé une certaine autonomie, tout en contribuant à donner à leur ensemble un caractère d'individualité.

L'analyse spectrale que j'ai faite de la lumière passant par des corps ayant des groupes atomiques identiques, par exemple l'alcool éthylique, l'éther éthylique et l'acétate d'éthyle, qui tous trois dérivent de C_2H_5, a montré l'absorption d'un faisceau d'ondes lumineuses de même longueur. Il apparaît dans le spectre de chacune de ces substances une bande d'absorption étroite, occupant exactement la même place, malgré la différence capitale des fonctions chimiques des corps et de leur composition générale.

Ce fait fournissait un appui très sérieux aux conclusions que je viens de rappeler. Il soulevait, de plus, une ques-

tion fondamentale : celle de savoir si, pour des combinaisons de certaine nature, l'absorption de la lumière est ou n'est pas la *résultante* des diverses forces en jeu dans une molécule. Je m'explique. Si nous supposons un corps formé de deux groupes A et B, dont A occasionnerait à l'état isolé une absorption donnée dans le spectre, tandis que B serait absolument transparent, la combinaison AB devra, selon toute apparence, montrer la bande d'absorption de A sans altération ni déplacement, l'action de B étant nulle, si tant est que la combinaison de A avec B ne produit pas, dans la molécule, des *tensions* de nature à altérer les propriétés optiques de A. Mais le problème, ainsi posé dans toute sa simplicité, n'est pas accessible à l'expérience. On ne peut opérer à l'aide de groupes A ou B isolés d'abord et combinés ensuite. La difficulté pourrait cependant être tournée si l'on rencontrait d'autres combinaisons, telles que AB′, AB″, AB‴, etc., pour lesquelles il apparaîtrait, dans le spectre, une bande d'absorption à la même place. Alors il serait sans doute permis d'attribuer cette bande constante à l'élément constant des diverses combinaisons AB, AB′, etc., et de regarder les parties B, B′, B″ comme également inactives au point de vue optique.

Si, au contraire, la bande d'absorption se déplaçait dans un sens constant, on en pourrait conclure que les groupes B, B′, B″, ou bien possèdent une absorption propre, qui se composerait avec la première, ou bien qu'ils modifient d'une façon de plus en plus profonde la nature optique de A, ensuite de la tension qu'ils exerceraient sur celui-ci. En un mot, l'exercice de ce que l'on a nommé l'*affinité*, ou la force d'attache des groupes ou

des atomes dans une molécule, pourrait se traduire par la position des bandes d'absorption de la lumière.

On le voit, par l'emploi de corps de composition peu compliquée, on peut espérer arriver à la solution des deux questions suivantes :

1° L'apparition de certaines bandes d'absorption dans le spectre lumineux a-t-elle pour cause la présence réelle de groupes d'atomes définis, dans la molécule?

2° Le déplacement éventuel de ces bandes est-il en relation avec l'affinité en jeu entre les parties déterminées d'une même molécule?

Dans le cas d'une solution positive, l'analyse spectrale fournirait un moyen de dévoiler, dans un certain nombre de cas, la structure des molécules et de contrôler, par une voie physique, les conclusions tirées des procédés chimiques servant à la *construction* des corps.

Il est bien entendu que cette méthode suppose des substances présentant une absorption lumineuse simple dans la région visible du spectre et qu'elle est exclusive des matières dont le pouvoir absorbant s'exerce seulement sur les extrémités du spectre, car les difficultés que l'on rencontre dans la préparation de corps dans un état de pureté tel que leur transparence générale soit comparable exactement, ne sont pas de nature à être vaincues : tout chimiste qui s'est occupé de l'étude des phénomènes d'absorption lumineuse a eu l'occasion de s'édifier à cet égard.

D'autre part, si les substances ne donnant pas de bande d'absorption sont inutilisables, il en sera de même de celles qui en fournissent un nombre trop grand ou de celles qui, comme les matières colorées proprement dites,

en donnent de trop larges. Dans ce cas, les bandes ont une origine si compliquée que l'on ne pourrait éviter des mécomptes si l'on essayait de la débrouiller dans l'état actuel de nos connaissances.

En résumé, il pourrait en être de l'analyse à laquelle il est fait allusion ici, comme de l'analyse spectrale des corps simples. Celle-ci ne donne ses résultats les plus certains et les plus commodes à constater que pour les éléments fournissant un spectre qui n'est pas sillonné par un trop grand nombre de raies.

Telles sont les vues théoriques que j'ai désiré vérifier. On verra par la suite qu'elles se trouvent confirmées, sinon d'une manière absolue, au moins de façon à susciter des recherches complémentaires de la part des chimistes qui seront, mieux que je ne l'ai été, en état de se procurer des matériaux plus variés pour leurs expériences.

*
* *

État de la question.

Dans mes recherches *Sur la couleur des alcools et d'autres corps organiques* (*), j'avais pour objet principal de constater seulement les phénomènes d'absorption tels que l'œil les perçoit, c'est-à-dire la réalité ou l'absence d'une couleur. J'opérais sur des épaisseurs de liquide de 26 mètres et je me trouvais dans un domaine pour ainsi dire non encore exploré. Il en est autrement aujourd'hui. L'analyse spectrale ne réussit pas avec une si grande épaisseur de matières, parce que le

(*) *Loco citato.*

spectre lumineux est alors trop faible et surtout *trop court* : le côté rouge, notamment, est si fortement affaibli, qu'une bande d'absorption obscure qui y règnerait ne pourrait se distinguer au milieu de cette obscurité relative.

Il faut donc, de toute nécessité, diminuer l'épaisseur des liquides, même jusqu'à la limite à laquelle la couleur propre de la matière commence à ne plus être perceptible. Mais alors on se trouve dans des conditions physiques qui ont été réalisées souvent par plusieurs physiciens. Il est donc utile de résumer les observations déjà recueillies, d'autant que certaines d'entre elles forment un groupe auquel il ne manquait qu'un complément pour permettre de conclure à l'influence de la structure moléculaire sur l'absorption de la lumière. Il est bien entendu, toutefois, que seuls les travaux se rapportant à l'absorption par les matières dites incolores et dans la région visible du spectre pourront nous servir : les observations de O.-N. Witt, de G. Krüss, de Schütze, de A.-E. Bostwick et surtout les données si nombreuses de W.-N. Hartley, pour ne citer que les principales, se rapportant à des matières colorées, s'écartent du cas spécial de notre examen des substances incolores; d'autre part, les recherches de W.-N. Hartley et A.-K. Huntington, ainsi que celles de J.-L. Soret et A. Rilliet, étant relatives à l'absorption des rayons *ultra-violets* par de petites épaisseurs de liquides, ne sont pas non plus en rapport direct avec le sujet présent. On sait depuis longtemps déjà que les corps organiques absorbent d'une manière intense les rayons les plus réfrangibles. Pour faire des observations dans la partie *ultra-violette* du spectre, on est donc obligé d'opérer sur des épaisseurs minimes, hors d'état de faire appa-

raître l'absorption des rayons moins réfrangibles. Il se peut même qu'il n'y ait aucune relation simple entre l'absorption de l'énergie rayonnante à ondes courtes et celle de l'énergie rayonnante à ondes longues.

Le physicien qui a observé le premier, je crois, qu'un liquide donne un spectre d'absorption même quand son épaisseur est insuffisante pour qu'il paraisse coloré, est J.-S. Schönn (*). Occupé de l'examen des *lignes atmosphériques*, il jugea intéressant d'observer l'absorption de la lumière par l'eau. A l'aide d'un tube de $1^{m},95$, il vit dans le spectre de l'eau *deux* bandes, l'une vers D et l'autre près de C. Des indications plus précises font défaut. Il constata aussi que le pétrole donne trois bandes d'absorption, et l'alcool éthylique, une bande. Schönn compléta ses observations plus tard en examinant l'alcool méthylique, avec lequel il trouva deux bandes dans le rouge, puis avec l'alcool amylique et l'acide acétique, pour lesquels il vit aussi deux bandes. Soit dit dès maintenant, ces résultats ne concordent pas avec les miens : pour chacune de ces substances, je n'ai constaté qu'une seule bande en opérant sur les matières les plus pures. Il est donc probable que Schönn n'a pas opéré avec des substances de pureté irréprochable ; aussi est-il superflu de préciser les lieux du spectre où ses bandes se sont révélées. Quoi qu'il en soit, je rappellerai que Schönn a déjà été frappé de la similitude des spectres des alcools : « Si nous comparons, dit-il, les trois alcools qui ont fait » l'objet de notre examen, il n'est pas possible de

(*) *Poggendorff's Annalen.* Erg , VIII, p 670, et *Wiedemann's Annalen* (2), t. VI, p. 267, 1879.

» méconnaître une certaine parenté (Familienähnlich-
» keit) jusque dans leurs spectres (*). »

J.-L. Soret et E. Sarasin (**) ont examiné aussi le spectre d'absorption de l'eau. Ils ont vu une bande d'absorption dont le milieu correspond à la longueur d'onde 600 environ. Leur observation n'est donc pas non plus d'accord avec celle de Schönn, qui trouva deux bandes pour l'eau; mais les résultats de mes observations sont conformes à ceux de Soret et Sarasin, car j'ai trouvé également pour l'eau une seule bande, située à la place où $\lambda = 601.7$.

Peu de temps après Schönn, W.-J. Russel et W. Lapraik, à qui les travaux de Schönn paraissent avoir échappé, publièrent des recherches semblables sur un certain nombre de corps organiques et inorganiques (***). Ils trouvèrent pour les alcools méthylique, éthylique, propylique et amylique des spectres semblables, mais dans chacun d'eux la bande d'absorption se rapprochait d'autant plus de l'extrémité rouge que le poids moléculaire était plus élevé. Les iodures d'éthyle et d'amyle ont fourni un spectre semblable à celui des alcools qui leur correspondent; de même le nitrate et l'acétate d'amyle, et aussi l'amylène. Les auteurs concluent de là que *l'origine de la bande d'absorption serait indépendante du radical acide.* Les autres matières examinées ont été : le chloroforme, l'éther, l'aldéhyde et l'acide acétiques, puis le benzène, le toluène, le xylène, le phénol, la naphtaline, les mono- et bichlorbenzène, l'ammoniaque et quelques amines, l'aniline, la toluidine et l'acide azotique. Chacune

---

(*) *Loc. cit.*, p. 268.

(**) *Comptes rendus*, t. XCVIII, p. 624, 1884.

(***) *Journal of the Chem. Society*, t. XXXIX, pp. 168-173, 1881.

de ces substances a donné un spectre traversé par une ou deux bandes; les dérivés de l'azote en ont fourni quelquefois trois ou quatre.

Malgré leur nombre, ces matières ne permettent pas de tirer de la comparaison des spectres des conclusions certaines. Le choix des corps n'a pas assez porté sur des substances ayant des groupes atomiques communs, unis à d'autres groupes dont les modifications chimiques sont suffisamment connues. Le travail de Russel et Lapraik ouvre néanmoins une perspective intéressante; il est dans l'intérêt de la science de la parcourir d'une façon plus complète. C'est donc, je le répète, à titre de complément que je désire faire connaître, à présent, mes propres observations.

Description des expériences.

L'analyse spectrale de tous les liquides employés a été faite au moyen d'un spectroscope *à vision directe*, de grand modèle, construit par F. Schmidt et Haensch, de Berlin. Les matières étaient contenues dans des tubes en verre enveloppés de fort papier noir et fermés à leurs extrémités par des plans de verre fixés à l'aide de douilles lutées au moyen de plâtre gâché avec une solution de gomme arabique. Ce lut est absolument résistant aux hydrocarbures, alcools, éthers, etc. La source lumineuse était une lampe à incandescence Auer; une lentille rendait les rayons parallèles à l'axe des tubes, pour éviter, autant que possible, les réflexions sur les parois.

Des expériences préliminaires ayant fait voir que l'opacité et la largeur des bandes d'absorption étaient en relation avec l'espèce chimique des liquides et avec leur

épaisseur, il était nécessaire, tout d'abord, d'assurer la comparaison des spectres en recevant, dans le spectroscope, de la lumière ayant traversé des colonnes comparables. A cette fin, je n'ai pas fait usage de tubes de même longueur pour chaque substance, mais de tubes dont la longueur était proportionnelle au *volume moléculaire* des divers corps; de cette façon, la lumière traversait, dans chaque cas, un nombre égal de molécules. A titre de renseignement, je dirai que le tube à alcool méthylique (le plus court) avait 4 mètres de long et le tube à acétate d'amyle (le plus long) mesurait $15^{m},04$. Dans les cas où l'insuffisance de matière ne permettait pas de remplir un tube de longueur proportionnelle au volume moléculaire en prenant les 4 mètres d'alcool méthylique comme unité, j'ai changé le point de comparaison et je l'ai choisi parmi les corps donnant une bande plus sombre que l'alcool méthylique. Par exemple, l'éther éthylamylique eût demandé une longueur de tube de $14^{m},96$ relativement aux 4 mètres d'alcool méthylique. Mais je ne disposais que de quoi remplir un tube de 5 mètres; j'ai donc comparé cette longueur avec la longueur équivalente d'alcool amylique, qui est $3^{m},54$. L'épaisseur d'alcool méthylique correspondant à 5 mètres d'éther éthylamylique n'est que $1^{m},33$, mais alors la bande de l'alcool n'est pas marquée dans le spectre.

Une exception a été faite aussi pour l'eau, qui a été examinée dans un tube de 4 mètres et non dans un tube de $1^{m},80$, comme l'eût demandé son volume moléculaire. En outre, les solutions dans l'eau ont été examinées dans des tubes de longueur quelconque.

Schönn, Russel et Lapraik ont opéré sur des épaisseurs

de liquides non en rapport avec leur volume moléculaire (le plus souvent elle était la même pour des matières différentes); je crois pouvoir attribuer à cette circonstance plusieurs différences que montrent leurs observations ainsi que certains écarts de mes propres observations.

L'analyse spectrale a porté sur les substances suivantes :

1. L'eau.
2. L'alcool méthylique.
3. — éthylique.
4. — propylique.
5. — isopropylique.
6. — isobutylique.
7. — amylique.
8. La glycérine.
9. La saccharose (en solution).
10. L'éther éthylique.
11. — éthylamylique.
12. Le formiate d'éthyle.
13. L'acétate de méthyle.
14. — d'éthyle.
15. — d'isobutyle.
16. — d'amyle.
17. Le benzoate d'éthyle.
18. L'acétone.
19. L'aldéhyde benzoïque.
20. L'acide formique.
21. — acétique.
22. — butyrique.
23. Le bromure d'éthyle.
24. L'iodure d'éthyle.

25. Le chlorure d'éthylène.
26. Le bromure d'éthylène.
27. Le chlorure d'amyle.
28. Le bromure d'amyle.
29. Le chloroforme.
30. Le tétrachlorure de carbone.
31. Le chlorure de benzyle.
32. Le sulfure de carbone.
33. Le nitrobenzol.
34. Le nitrotoluol (ortho).
35. Le trinitrophénol.
36. La nitronaphtaline (en solution).
37. La binitronaphtaline (en solution).
38. La ligroïne (ébull. 40 à 110).
39. — (ébull. 55-30).
40. — (— 40-70).
41. — (— 70-85).
42. Le pétrole rectifié (ébull. 120-270).
43. L'amylène.
44. Le benzène.
45. Le toluène.
46. Le xylène.
47. Le cumène.
48. L'essence de térébenthine.
49. L'acide oxalique.
50. — malique.
51. — tartrique.

Ces substances ont été les seules que j'ai pu me procurer en quantité suffisante et au degré de pureté nécessaire. Les unes ont été préparées dans mon laboratoire, les autres provenaient de la collection de produits chimiques

de l'Université de Liége; les matières volatiles ont été rectifiées avec le plus grand soin par distillation dans un appareil entièrement en platine. Chacune a été examinée *aussitôt après la purification* : le temps modifie, en effet, leur pouvoir absorbant avec une grande rapidité; tel alcool, par exemple, qui est bleu verdâtre quand il vient d'être distillé, est jaune au bout de quelques jours, surtout s'il a subi l'influence de la lumière.

La position des bandes d'absorption a d'abord été relevée à l'aide de l'échelle empirique du spectroscope, puis exprimée en longueurs d'onde λ, à la manière ordinaire. Comme repères, il a été fait usage de raies de K, Li, Na, Tl, Sr et In.

Expériences de contrôle.

Pour s'assurer si les divers spectres observés sont véritablement comparables entre eux, et si la cause de leurs différences se trouve dans la structure des molécules, il était nécessaire de vérifier l'influence de l'état moléculaire actuel ainsi que l'influence de la température.

État moléculaire. — Au regard de ce facteur, J.-S. Konic (*) dit que le spectre de la vapeur du benzène diffère de celui du liquide; il lui manquerait une bande. Je ferai remarquer toutefois que Konic a comparé une épaisseur de vapeur de benzène de 3 mètres avec une épaisseur de liquide de 2 mètres, c'est-à-dire des masses de matières non comparables. Si l'on tient compte de la densité de la

(*) *Beiblätter*, IX, p. 669.

vapeur et de celle du liquide, il est facile de calculer que la lumière ne traversera des masses égales de matière que si elle passe par une épaisseur de vapeur 257 fois aussi grande que l'épaisseur de liquide!

La comparaison des vapeurs avec leurs liquides étant incommode, sinon impossible, j'ai eu recours aux solutions réciproques des liquides; pour celles-ci, les tensions moléculaires sont aussi changées, si, à la vérité, elles ne sont pas annulées comme dans les gaz.

Dans une première expérience, j'ai rempli un tube de 3 mètres d'eau pure, puis un autre tube de 3 mètres d'alcool éthylique. Les deux tubes étant placés dans le prolongement l'un de l'autre, on voit la bande de l'eau et la bande de l'alcool. J'ai ensuite mélangé l'eau et l'alcool, et rempli un tube de 6 mètres en suppléant à la contraction qui accompagne la solution, par un complément de liquide. Le spectre du mélange a été *identique* au précédent. Une vérification semblable a été faite à l'aide d'alcool éthylique et d'alcool amylique, puis à l'aide d'eau et de glycérine, chaque fois avec le même résultat.

Je rappellerai d'ailleurs que dans mon travail sur la transparence des solutions des sels incolores (*), j'ai déjà constaté que le spectre de l'eau n'était modifié en rien par la présence des sels dissous.

Je citerai encore des observations de A.-E. Botswick (**), qui a trouvé que si dans un mélange de carmin et de bichromate de potassium on voit un déplacement des

---

(*) *Bull. de l'Acad. roy. de Belgique*, 3e série, t. XXXI, p. 640, 1896.

(**) *Jahresbericht f. reine Chemie*, 1889, p. 320.

bandes d'absorption, il n'en est pas de même dans un mélange de fuchsine et de bleu d'aniline. On peut vraisemblablement conclure de là que le *déplacement* n'a lieu que si les corps mélangés sont en état de se combiner; mais alors ce n'est pas l'état *moléculaire* qui entre seul en jeu.

Un travail plus récent, de O. Knoblauch (*), conduit à la même conclusion.

En résumé, il me paraît établi que la position des bandes d'absorption est plutôt en rapport avec les tensions qui s'exercent dans les molécules qu'avec celles des molécules entre elles.

Influence de la température.

W.-J. Russel et W. Lapraik (**) trouvèrent que le spectre de la chlorophylle se modifie par la chaleur comme par l'action des acides.

J'ai donc comparé le spectre de quelques substances (chlorure d'éthylène, alcool amylique, benzoate d'éthyle) à 0° et à environ 50°. Le tube de 2 mètres de long qui contenait les liquides, occupait le milieu d'une longue cuvette que l'on remplissait alternativement de glace et d'eau chaude. Il ne s'est manifesté aucune différence dans les spectres. On peut donc admettre que la position des bandes d'absorption n'est pas influencée par la température dans les limites indiquées. Ce résultat, qui est conforme, au fond, au précédent, donne à penser que la

(*) *Wiedemann's Annalen*, t. XLIII, pp. 738-783, 1891.

(**) *Journal of the Chem. Society*, t. XLI, pp. 334-339.

chlorophylle subit, sans doute, une altération chimique au contact de l'eau quand la température s'élève, comme elle en subit sous l'influence des acides dissous ou des sels.

Résultats des observations.

Couleur des corps et fluorescence. — L'examen des cinquante et un corps mentionnés plus haut a confirmé entièrement mes observations antérieures (*) au sujet de la *couleur* des matières organiques. Les corps organiques sont de couleur *jaune* plus ou moins foncée, selon l'épaisseur de la couche liquide, si leur molécule ne renferme aucun groupe *oxhydryle* (OH).

Lorsque cette condition n'est pas remplie, les corps sont *bleus*, bleu-vert, verts ou vert jaunâtre, selon la prépondérance du chaînon carboné sur le ou les groupes OH. Ainsi l'alcool butylique, qui compte un (OH), est vert-jaune, tandis que l'acide tartrique, qui en a quatre, donne une solution bleue immédiatement après la filtration sur du noir animal pur. De même, une solution de sucre pur est bleue, malgré les deux chaînons C_6 que contient sa molécule, tandis que l'alcool amylique est vert jaunâtre, bien que dérivant seulement d'une chaîne C_5. Dans mon travail précédent (**), j'avais examiné déjà les acétates d'éthyle et d'amyle, que l'on peut envisager comme des homologues supérieurs de l'acide acétique, afin de vérifier l'altération de la couleur de l'acide libre. Ces éthers se sont montrés *jaune ver-*

(*) *Bull. de l'Acad roy. de Belgique,* 3e série, t. XXXI, pp. 246-256.
(**) *Loco citato.*

dâtre. Aujourd'hui la série est complétée pour l'acétate de méthyle et l'acétate d'isobutyle; aussi la *gradation* de la couleur est-elle intéressante à observer : l'acétate de méthyle est *bleu* sans mélange; ce n'est qu'à l'étage *éthylique* (C_2H_5) que la nuance verte apparaît, pour virer ensuite de plus en plus au jaune à mesure de l'allongement de la chaîne carbonée. Le groupe OH forme donc bien la tête de la série OC_nH_{2n+1}, dont les termes entrent dans la composition des éthers; en un mot, les éthers composés forment la suite des acides au regard de la couleur.

Ces phénomènes de coloration me paraissent montrer, jusque dans leur dégradation successive, la présence réelle de groupes atomiques distincts dans les molécules carbonées.

Je ne terminerai pas ce paragraphe sans mentionner encore un fait qui se rapproche des phénomènes de coloration, car il est de ceux qui se constatent immédiatement par la vue.

La *fluorescence* que certaines matières montrent sous faible épaisseur, comme c'est le cas par exemple pour une solution de sulfate de quinine, est à ranger à la suite des phénomènes de coloration. Comme la couleur, elle apparaît chez certains liquides seulement quand on envisage des épaisseurs suffisamment grandes. Pour constater le fait, j'ai rempli des tubes de verre, de 5 mètres de long, de différents liquides et je les ai éclairés *latéralement* au moyen de la lumière du jour, en empêchant, par un écran, la lumière d'entrer *longitudinalement* dans l'appareil. En regardant alors dans la direction de la longueur du tube, on voit la paroi éclairée, d'une couleur

bleu foncé, alors même que par transmission le liquide est jaune. Cette fluorescence a pu être constatée avec tous les hydrocarbures cycliques cités plus haut, mais non avec les dérivés qui, comme l'essence de térébenthine, portent des chaînes latérales assez longues et sont plus saturées; elle a fait défaut aussi chez toutes les combinaisons *aliphatiques*. Il paraîtrait donc que cette faible *fluorescence* est le propre du benzène, comme la *couleur bleue* est le propre de l'eau; *fluorescence* et *couleur* diminuant chacune à mesure que la complication des dérivés du benzène ou de l'eau grandit, pour finir par reparaître, l'une ou l'autre, dans des composés particuliers de complication extrême.

Spectres continus.

Toutes les substances que j'ai examinées n'ont pas donné un spectre interrompu par une ou plusieurs bandes. Quelques-unes ont fourni un spectre continu, l'absorption de la lumière étant générale dans la région visible, ou intéressant, tout au moins, les extrémités du spectre.

Il importe de distinguer d'abord les corps à *spectre continu* et de s'assurer s'ils permettent de faire une remarque générale sur leur structure moléculaire.

Le premier point frappant, c'est que les combinaisons *à un atome de carbone* donnent un spectre continu ou un spectre à bandes extrêmement peu sombres. Ainsi, le sulfure de carbone, le tétrachlorure de carbone, l'acide formique ont un spectre continu; le chloroforme, l'alcool méthylique, un spectre dans lequel les bandes apparaissent seulement comme une ombre. Or le CS_2 et

le CCl_4 sont des combinaisons *symétriques*, tandis que $HCCl_3$ et $CH_3.OH$ ne le sont pas; l'acide formique H.CO.OH ne l'est pas non plus, mais peut-être le groupe carboxyle CO_2H est-il doué d'une transparence telle que sur une épaisseur de $5^m,75$ (équivalente à 4 millimètres d'alcool méthylique) la bande d'absorption ne se marque pas (*).

Un second point remarquable est que les combinaisons polycarbonées donnent aussi un spectre continu quand leur symétrie chimique est plus ou moins complète. Tel est le cas pour l'acide oxalique (en solution), l'acide tartrique (id.), la glycérine, la saccharose, l'acide malique et même le trinitrophénol, dans lequel les trois groupes NO_2 sont en position symétrique (1, 3, 5) autour du noyau C_6.

Si l'on rapproche ces points d'une remarque faite par Nietzki dans son traité des matières colorées organiques (**), il est impossible de méconnaître une certaine analogie entre les propriétés optiques des combinaisons aliphatiques *incolores* et des combinaisons cycliques colorées. « On voit, dit Nietzki, que la constitution des » *chromogènes* dont il est question, est définie par un » groupe *chromophore* qui fait partie d'une chaîne fermée » et se distingue essentiellement des autres groupes par » sa valeur et ses attaches. Même quand il y a quatre C » secondaires dans une molécule, comme dans l'acide » rhodizonique $C_6(OH)_2O_4$, la coloration persiste. Mais » quand les six atomes de C passent à l'état secondaire,

---

(*) Même pour une épaisseur double de liquide, le spectre reste continu.

(**) *Chemie der organischen Farbstoffe*, p. 10, 1894.

» comme c'est le cas dans le perchinone C_6O_6, la couleur » disparaît complètement. » En d'autres termes, un groupe chromophore tel que $C''.O$ cesse d'agir comme colorant, même dans les combinaisons cycliques, lorsqu'il se trouve distribué symétriquement dans une molécule.

Il est sans doute permis d'étendre cette remarque aux corps aliphatiques : CCl_4, CS_2, $(CO_2H)_2$, etc.; ceux-ci présenteraient une résistance homogène à la lumière par suite de l'*équilibre* des tensions dans leurs molécules; mais lorsque les atomes ou groupes différents du carbone se distribuent inégalement autour d'un chaînon carboné, c'est-à-dire lorsque les *substituants* de l'hydrogène sont surtout concentrés vers l'une des extrémités de ce chaînon, la résistance au passage de la lumière n'est plus homogène : certains faisceaux d'ondes (généralement comprises entre $\lambda = 600$ et $\lambda = 650$) sont alors facilements éteints.

Spectres à bandes.

D'après ce qui a été dit dans le paragraphe précédent, nous ne rencontrerons ici que des substances dont le chaînon carboné a des extrémités *hétérologues*. Les résultats seront plus commodément dominés si l'on adopte l'ordre suivant dans l'observation des corps : 1° alcools; 2° acides; 3° éthers (simples, haloïdes et composés); 4° hydrocarbures.

Voici d'abord les résultats des observations; j'ai fait figurer, afin de comparaison, les résultats de Russel et Lapraik chaque fois que nous nous sommes rencontrés sur les mêmes substances; ils sont marqués par les lettres R et L.

Alcools.

	MILIEU de la bande.	LARGEUR de la bande.	R. et L.
Eau	601,7	7,0	605,0 (*)
Méthanol	639,5	18,2	632,0
Éthanol	633,7	6,6	638,5
Propanol 1.	636,7	7,0	632,5
— 2.	634,5	8,2	—
Isobutanol (**).	636,1	10,2	—
Amylol (**)	638,1	10,3	634,0

Il est à remarquer que l'*opacité* de la bande des alcools est inégale : elle est *très faible* pour le méthanol, puis, toutes choses restant égales d'ailleurs, elle est plus faible pour les termes de rang impair ($CH_3.OH$; $C_3H_7.OH$; $C_5H_{11}.OH$) que pour les termes de rang pair ($C_2H_5.OH$; $C_4H_9.OH$). Il est très curieux de constater toutefois que le *propanol* 2, $[(CH_3)_2CH.OH]$, se comporte comme s'il était de rang pair.

(*) Ces nombres sont déduits de la planche qui accompagne le mémoire de Russel et Lapraik.

(**) Sous une épaisseur de 15 mètres, on constate une seconde bande vague, vers 562.

Acides.

	MILIEU de la bande.	LARGEUR de la bande.	R. et L.
Acide formique	pas de bande	—	—
— acétique	614,7	3,4	613,0
— butyrique	635,3	9,8	—

Éthers.

	PREMIERE BANDE.		SECONDE BANDE.		R. et L.
	Milieu.	Largeur.	Milieu.	Largeur.	
Éther éthylique	633,8	6,6	—	—	630
— éthylamylique . .	636,1	11,4	(2 bandes juxtaposées)		—
Formiate d'éthyle . . .	632,0	8,6	—	—	—
Acétate de méthyle . . .	624,7	21,2	(2 bandes juxtaposées)		—
— d'éthyle	632.0	6,6	615,4	3,6	—
— d'amyle	636,9	9,0	615,0	4,0	—
Butyrate d'éthyle. . . .	635,3	9,8	(2 bandes juxtaposées)		—
Benzoate d'éthyle . . .	633,8	5,9	605,6	14,2	—
Bromure d'éthyle . . .	633,0	6,5	628,2	11,0	—
Iodure d'éthyle	624,0	8,0	—	—	625
Chlorure d'amyle. . . .	636,9	9,8	630,4	3,3	—
Bromure d'amyle . . .	636,9	9,8	625,7	6,0	—
Iodure d'amyle	—	—	—	—	632
Chlorure d'éthylène. . .	622,7	8,0	542,3	2,0	—
Bromure d'éthylène. . .	620,6	8,3	542,3	2,0	—
Chlorure de benzyle. . .	606,9	12,2	562,5	1,0	—
Chloroforme	626,7	1,0	613,3	8,4	615

Hydrocarbures.

	PREMIÈRE BANDE.		SECONDE BANDE.		R. et L.
	Milieu.	Largeur.	Milieu.	Largeur.	
Ligroïne (35°-45°) . . .	648,6	1,0	636,1	8,2	—
— (40°-70°) . . .	648.6	1,0	636,1	8,2	—
— (40°-110°) . . .	655,0	2,0	641,0	4,8	—
— (70°-85°) . . .	650,0	1,0	637,0	6,5	—
Pétrole (120°-270°) . . .	646,7	22,7	—	—	—
Amylène.	632,0	8,0	—	—	632
Benzène.	606,5	9,0	563,0	6.0	610, 533
Toluène (*)	613,0	14,6	563,0	6,0	612
Xylène	636,9	9,8	611,0	10,1	612, 636
Cumène.	637,7	11,4	12,4	10,3	—
Carvène.	Spectre vague				—
Ess. de térébenthine (**) .	626,1	8,6	636,1	11,4	610, 636

Autres corps.

	PREMIÈRE BANDE.		SECONDE BANDE.	
	Milieu.	Largeur.	Milieu.	Largeur.
Acétone	632,0	6,5	619,6	6.3
Benzaldéhyde	606,9	12,2	511,0	3,0
Nitrobenzène	603,2	5.6	589,7	11,4
Nitrotoluène.	606,2	3,5	591,2	16,5
Nitronaphtaline. . . .	En solution dans l'alcool. — Spectre vague.			
Binitronaphtaline	Id.		Id.	

(*) Le toluène a une troisième bande faible, à 602,7.
(**) L'essence de térébenthine a une troisième bande à 615,8.

Les conclusions à tirer de ces résultats me paraissent être les suivantes.

La position des bandes d'absorption ne dépend pas, d'une manière essentielle, du poids moléculaire des corps. En effet, des substances de même poids moléculaire fournissent des bandes différentes. Par exemple, l'acide acétique et les deux propanols ont pour poids moléculaire 60, tandis qu'ils donnent les bandes 614,7; 634,5 et 656,7 ; l'acétate d'éthyle, l'amylol et l'acide butyrique ont tous trois pour poids moléculaire 88, et cependant on constate pour le premier corps *deux* bandes (615,4 et 652,0) lorsque les derniers n'en ont qu'une (638,1 et 655,3), etc.

Il est visible aussi que le *poids spécifique* et le *volume moléculaire* sont sans influence immédiate sur la position des bandes. Celle-ci paraît en relation directe avec les *groupes hydrocarbonés* entrant dans la composition des molécules et en relation indirecte avec les groupes complémentaires.

Dans la série des alcools, chaque groupe alkyle donne une bande spéciale dont la position dépend, sans doute, de sa structure, mais qu'il n'est pas possible de mettre en relation avec le poids moléculaire, comme Russel et Lapraik l'ont fait dans leur mémoire. Les bandes ne s'approchent pas régulièrement de l'extrémité rouge du spectre à mesure que le *groupe alkyle* grandit. Cette conclusion se dégage même des observations de Russel et Lapraik que j'ai reproduites plus haut. Dans la série des acides, le déplacement de la bande vers le rouge paraît suivre l'augmentation du poids moléculaire, mais le nombre des corps examinés est trop faible pour conclure avec certitude.

Si la position des bandes est *spéciale* aux groupes alkyles, il est important de s'assurer si elle se conserve dans les corps qui renferment des alkyles identiques.

On aura à comparer d'abord des corps différents, mais dans lesquels la *liaison* de l'alkyle est dans les mêmes conditions chimiques ; ensuite on comparera des corps dans lesquels cette *liaison* est *hétérologue*.

Poursuivons d'abord la bande du groupe *éthyle* à travers ses combinaisons oxygénées.

Dans l'éthanol $C_2H_5.OH$, la bande est à 655,7, et dans l'éther éthylique $C_2H_5.O.C_2H_5$, nous la trouvons à 655,8 avec la même largeur; la position est donc identique. Dans le formiate d'éthyle, elle est à 652; dans l'acétate d'éthyle, on voit *deux bandes*, l'une à 652 et l'autre à 615,4; or l'acide acétique a donné une bande à 614,7; il est donc permis de regarder la première bande comme causée par C_2H_5 et la seconde par le radical acétyle $CH_3.CO$. Dans le butyrate d'éthyle, il n'y a qu'une bande (655,5), mais sa largeur est 9,8, comme dans l'acide butyrique lui-même. Ici la bande de C_2H_5 *est couverte* par celle du radical butyryle $C_3H_7.CO$. Dans le benzoate d'éthyle, ce recouvrement n'a plus lieu : il y a deux bandes distinctes, l'une à 655,8 et l'autre à 605,6, qui est sans doute celle du radical benzoyle (C_6H_5CO), car on trouve dans le benzène une bande dans la position 606,5.

On voit donc que si une molécule organique est formée de fragments distincts, caractérisés par une bande spéciale, elle fournit un spectre dans lequel s'inscrit chacun de ces fragments.

Voyons si le fait persiste dans d'autres groupes. L'amylol a une bande à 658,1 ; or, celle de l'éthanol étant à

655,7, le groupe amyle C_5H_{11} et le groupe C_2H_5 réunis devront donner deux bandes dont le milieu sera à

$$\frac{638,1 + 655,7}{2} = 655,9;$$

or on trouve, pour l'éther éthylamylique $C_2H_5 - O - C_5H_4$, la bande dans la position 656,1, ce qui peut être regardé comme suffisant.

L'acétate d'amyle donne deux bandes : 656,9 et 615,0. La première est, malgré son léger déplacement (voir plus loin), celle de l'amyle, et dans la seconde on retrouve celle de l'acétyle.

Dans la comparaison des bandes de l'alcool méthylique et de l'acétate de méthyle, les résultats paraissent moins évidents, par suite de l'incertitude qui règne sur les limites de la bande du méthyle; nous avons vu que celle-ci se présente comme une ombre dans le spectre; néanmoins il est très remarquable que la somme des largeurs des bandes du méthyle et de l'acétyle est à peu près égale à la largeur de la bande de l'acétate de méthyle : 18,2 + 3,4 = 21,6, au lieu de 21,2.

Passons à présent au cas où la liaison des alkyles a lieu avec des atomes hétérologues.

Dans le bromure d'éthyle, nous retrouvons la bande à 655,0 au lieu de 655,7 que donnait l'éthanol; mais dans l'iodure d'éthyle, il y a un déplacement certain de la bande, car elle est à 624, c'est-à-dire bien en dehors des limites des erreurs d'observation. Pour le chlorure et le bromure d'amyle, on obtient la même position 656,9, qui est très voisine de 658,1 trouvée pour l'alcool et qui se confond avec 656,9 correspondant à l'acétate d'amyle. J'ajouterai

que Russel et Lapraik ont trouvé 632 pour l'iodure d'amyle. Le chlorure et le bromure d'éthylène ont fourni respectivement 622,7 et 620,6. On remarquera que les déplacements des bandes dans ces combinaisons hétérologues suivent un ordre régulier : les bandes s'écartent plus du rouge du spectre quand le chlore est remplacé par l'iode. Or la position des bandes n'étant pas en relation directe avec le poids moléculaire ni avec la densité des corps, il ne reste qu'à supposer qu'*elle varie avec l'affinité chimique*, c'est-à-dire avec l'intensité de la *tension* que provoque dans la molécule la liaison du carbone avec Cl, Br ou I.

Si cette conclusion est vraie, on reconnaîtra qu'un faible déplacement des bandes devra nécessairement avoir lieu aussi quand un *alkyle* déterminé entre dans la composition de corps différents à liaisons de même nature chimique. C'est peut-être à cette circonstance que l'on doit attribuer les petites différences relevées dans la comparaison des alcools et des acides avec les éthers.

Hydrocarbures.

Ces corps ont donné aussi des spectres à bandes. Si l'on fait état des considérations émises plus haut au sujet de la cause de la présence ou de l'absence de bandes dans le spectre, on regardera les hydrocarbures comme n'étant pas formés de molécules homogènes dans lesquelles les tensions seraient équilibrées. Malgré l'identité *matérielle* des atomes d'hydrogène, on doit concevoir qu'un certain nombre d'entre eux ne forment pas aussi intimement *groupe* avec les chaînons carbonés. Ainsi on remarquera que l'amylène a une bande unique à 652, tandis que les

hydrocarbures cycliques (benzène, toluène, etc.) en ont *deux ou trois*. On peut se demander si ce fait n'est pas en relation avec la facilité de formation des produits de bi- et de trisubstitution dans ces corps.

Si nous comparons la position des bandes dans les hydrocarbures cycliques, nous pourrons faire quelques remarques curieuses.

Le benzène a une bande à 606,5 et une autre à 565; la première correspond sans doute à la seconde bande du *benzoate d'éthyle*, qui a été trouvée à 605,6; elle est peut-être propre au groupe C_6H_5.

Le toluène, le xylène, le cumène ont leur première bande (celle qui est la plus rapprochée de l'extrémité rouge du spectre) respectivement à 615, 656,9 et 657,7, c'est-à-dire de plus en plus vers le rouge et de plus en plus vers la position de la bande du groupe *méthyle* qui a été trouvée à 659,5 dans l'alcool méthylique. Or ces trois hydrocarbures ont aussi, respectivement, 1, 2 ou 3 groupes CH_3 dans la molécule; on est donc porté à conclure que ce groupe fait sentir son influence d'autant plus qu'il entre un nombre beaucoup plus grand de fois dans la composition de l'hydrocarbure. En outre, dans chaque cas, la position paraît influencée par la tendance du groupe C_6 à absorber les rayons 606. Ce qui tend à donner un appui à cette manière de voir, c'est que le benzène et le toluène ont une bande *commune* à 565, c'est-à-dire assez loin de la sphère d'influence d'un groupe méthyle. S'il y a deux ou trois groupes méthyle (xylène et cumène), la bande commune apparaît à 611,0 et à 612,4, c'est-à-dire toujours davantage vers l'extrémité rouge.

L'*essence de térébenthine*, qui est en majeure partie formée de *pinène* $CH_3.C_6H_6.C_3H_7$, donne une bande à 656,1,

voisine donc de celle du méthyle, et une autre à 646,1, qui n'est pas éloignée de la première bande de la ligroïne (648,6). On ne perdra pas de vue que le pinène est un hydrocarbure plus saturé que les dérivés proprement dits du benzène.

Je ne ferai pas ressortir les remarques que suggèrent les ligroïnes de divers points d'ébullition comparativement avec le pétrole, parce que tous ces corps sont des mélanges non définis.

Autres corps.

La benzaldéhyde donne une première bande à 606,9; elle correspond sans doute à la bande 606,5 du benzène; puis une autre bande particulière à 511.

Le nitrobenzène et le nitrotoluène donnent lieu à des observations analogues à celles qui se rapportent au benzène et au toluène; les bandes se rapprochent plus de l'extrémité rouge du spectre quand la molécule renferme le groupe CH_3. Il est curieux de constater que le groupe NO_2 ne donne pas, dans ces dérivés nitrés, cette multitude de bandes que l'on observe à l'aide du peroxyde d'azote libre (j'en ai compté *au moins* 33).

Quant à l'acétone, elle donne une première bande (632) qui se rapproche de celle de l'alcool isopropylique (634,5), et une autre bande particulière, à 619,6.

Conclusions.

Malgré les lacunes que ces observations présentent encore, on peut, je crois, résumer comme il suit les résultats auxquels elles ont conduit.

Les corps organiques passant pour incolores ne donnent pas de spectres à bandes d'absorption quand leur molé-

cule est formée de chaînons carbonés autour desquels des atomes ou des groupes hétérologues sont distribués d'une manière sensiblement égale ou symétrique.

Lorsque, au contraire, ces atomes ou ces groupes sont concentrés ou réunis à l'une des extrémités de la chaîne carbonée, les corps donnent des spectres à bandes. Le nombre de ces bandes paraît en relation étroite avec le nombre des groupes hydrocarbonés que l'on doit distinguer dans la molécule : ainsi, par exemple, un éther composé donnera deux bandes dont l'une correspondra au radical acide et l'autre au radical alcoolique, alors que l'acide et l'alcool isolés ne fournissaient chacun qu'une seule bande. La position de ces bandes paraît spéciale à chaque groupe et elle se conserve, le plus souvent, pour chacun d'eux, quel que soit l'étage chimique du groupe avec lequel celui-ci est associé. Elle est donc caractéristique, au moins pour les substances dans lesquelles les liaisons ne dépassent pas un certain degré de complication.

Si deux groupes se trouvent unis assez intimement pour que l'influence de l'un retentisse sur l'autre, les bandes propres à chaque groupe pris isolément sont déplacées (cas des dérivés méthylés du benzène); elles tendent même à se confondre en une bande résultante. Les corps compliqués formés d'un grand nombre de groupes fortement unis les uns aux autres, pourront donc donner des spectres plus simples; ils se rapprochent, à cet égard, des corps dont la structure est homogène.

On observe encore un déplacement des bandes d'absorption dans les séries hétérologues, suivant les variations de l'affinité des groupes hydrocarbonés pour les groupes hétérologues, alors même que ces derniers ne

sont pas de nature à produire une absorption d'ondes lumineuses de longueur déterminée.

En somme, ces observations viennent à l'appui de la théorie chimique des corps organiques telle qu'elle s'est développée à la suite des idées que Kekulé a introduites dans la science : un corps organique n'est pas un tout homogène, mais il est assimilable à un organisme formé de parties diverses concourant à imprimer à l'ensemble le caractère de l'individualité. L'analyse spectrale permet de découvrir ces parties, mais seulement dans les matières dont la constitution répond à des conditions de simplicité statique et dynamique telles que la réalisent le plus souvent les matières dites *incolores*.

Liége. — Institut de chimie générale,
1er mars 1897.

RECHERCHES SUR LA VOLATILITÉ DANS LES COMPOSÉS CARBONÉS ;
par Louis Henry, membre de l'Académie.

Sur la volatilité dans les composés fluorés.

Le fluor est un gaz dont le point d'ébullition, malheureusement encore inconnu, doit être situé fort loin sous 0°. Aussi, quoique le poids atomique de cet élément soit 19, alors que celui de l'hydrogène est 1, sa substitution à l'hydrogène dans les hydrocarbures *intacts* ne paraît pas déterminer une notable élévation dans leur point d'ébullition. C'est ce que montrent les exemples suivants, dans le groupe aromatique, les seuls d'ailleurs à citer :

C_6H_6	Éb. 80°
C_6H_5Fl	84°-85°
$C_6H_5-CH_3$	111°
$C_6H_4Fl-CH_3$ . . .	116°

Il n'en est pas ainsi lorsque le fluor remplace de l'hydrogène *dans un hydrocarbure dont l'hydrogène a déjà subi une substitution préalable, assez avancée.* Dans ces conditions, l'entrée de cet élément dans la molécule a pour conséquence un abaissement dans le point d'ébullition de celle-ci.

Il y a là une confirmation éclatante de la loi que j'ai formulée à diverses reprises, à savoir que *l'accumulation des radicaux négatifs en un point des molécules carbonées constitue pour celles-ci une cause puissante de volatilité*, dont l'intensité peut aller jusqu'au renversement de la relation normale de volatilité que l'on constate entre un composé carboné hydrogéné et son dérivé de substitution.

L'hydrogène étant l'élément gazeux *par excellence* et celui dont le poids atomique est le plus faible, il s'ensuit que les hydrocarbures sont les plus volatils parmi les composés du carbone. Toute substitution de H par X réalisée dans un hydrocarbure intact, a pour résultat, en même temps qu'une augmentation dans le poids moléculaire de celui-ci, une diminution dans sa volatilité et une élévation dans son point d'ébullition.

Grâce aux travaux de divers chimistes (*), le nombre des dérivés fluorés s'est notablement accru dans ces derniers temps. Il m'a paru qu'il ne serait pas inutile de

---

(*) A côté des noms de chimistes français tels que MM. Chabrié, Colson, Meslans et Girardet, qui, à la suite de M. Moissan, se sont occupés des composés fluorés du carbone, il m'est agréable de citer celui d'un chimiste belge, M. Frédéric Swarts. Ses remarquables travaux sur les composés du fluor en C_1 et en C_2 m'ont fourni des exemples nombreux et du plus haut intérêt, au point de vue des relations générales qui m'occupent en ce moment.

présenter l'ensemble des combinaisons fluorées où se constate le fait d'apparence anormale que je viens de signaler.

a) Voisinage de *corps halogènes*, Cl ou Br.

	Poids moléculaire.	Ébullition.	Différence.
$HCCl_3$	121,5	+ 61°	− 37°
$FlCCl_3$	159,5	+ 24°	
H_2CCl_2	85,0	+ 41°	− 26°,5
$HC<^{Fl}_{Cl_2}$	103,0	+ 14°,5	
$H_2C<^{Cl}_{Br}$	129,5	+ 68°	− 30°
$HC<^{Fl}_{Cl}_{Br}$	147,5	+ 38°	
$OC-Cl$ / Cl_2CH	147,5	107°	− 32°
$OC-Cl$ / Cl_2CFl	165,5	75°	
$OC-OH$ / Cl_2CH	129,0	+ 190°	− 27°,5
$OC-OH$ / Cl_2CFl	147,0	+ 162°,5	

	Poids moléculaire.	Ébullition.	Différence.
	—	—	—
$OC-OC_2H_5$ / Cl_2CH	157,0	+ 157°	
			− 27°
$OC-OC_2H_5$ / Cl_2CFl	175,0	+ 130°	
$OC-NH_2$ / Cl_2CH	128,0	+ 253°	
			− 18°
$OC-NH_2$ / Cl_2CFl	146,0	+ 215°	

b) Voisinage de l'*oxygène* (*).

	Poids moléculaire.	Ébullition.	Différence.
	—	—	—
$H_3C-C<^{O}_{H}$	44	+ 21°	
			± 0°
$H_3C-C<^{O}_{Fl}$	62	+ 20°,8	

(*) L'augmentation de volatilité que détermine la substitution de Fl à H dans le chaînon *aldéhyde* $C<^{O}_{H}$, semble, par ces trois exemples, les seuls du reste à citer aujourd'hui, croître à mesure que s'élève le poids moléculaire et que le groupement hydrocarboné C_nH_x fixé sur le chaînon aldéhyde ou fluorure acide, est plus considérable. Il serait intéressant, sous ce rapport, de mettre au jour et d'examiner les fluorures acides supérieurs à C_3, tels que les fluorures butyrique, valérique, etc. Je regrette de n'être pas à même de faire cette recherche.

Les fluorures acides sont plus volatils que les chlorures correspon-

	Poids moléculaire.	Ébullition.	Différence.
$H_5C_2 - C < \begin{matrix} O \\ H \end{matrix}$	58	+ 49°	
			- 5°
$H_5C_2 - C < \begin{matrix} O \\ Fl \end{matrix}$	76	+ 44°	
$H_5C_6 - C < \begin{matrix} O \\ H \end{matrix}$	106	+ 179°	
			- 25°
$H_5C_6 - C < \begin{matrix} O \\ El \end{matrix}$	124	+ 154°	

On sait quelle influence puissante exerce sur la volatilité des molécules carbonées le voisinage du *chlore* et de

---

dants. Des relations de volatilité analogues à celles des fluorures vis-à-vis des aldéhydes se constatent entre ces deux classes de composés.

$H_3C - C < \begin{matrix} O \\ Cl \end{matrix}$	78,5	Éb. + 51°	
			- 30°
$H_3C - C < \begin{matrix} O \\ Fl \end{matrix}$	62,0	+ 21°	
$H_5C_2 - C < \begin{matrix} O \\ Cl \end{matrix}$	92,5	78°	
			- 34°
$H_5C_2 - C < \begin{matrix} O \\ Fl \end{matrix}$	76,0	44°	
$H_5C_6 - C < \begin{matrix} O \\ Cl \end{matrix}$	140,5	194°	
			- 40°
$H_5C_6 - C < \begin{matrix} O \\ Fl \end{matrix}$	124,0	154°	

Sous ce rapport encore, il serait désirable de connaître les fluorures acides supérieurs à C_5.

l'*azote* (*). Je n'en rappellerai, entre beaucoup d'autres, que deux exemples :

	Poids moléculaire.	Ébullition.	Différence.
	—	—	—
$HC-N$	27,0	+ 26°	− 11°
$ClC-N$	61,5	+ 15°	
$HCCl_2-CN$	110,0	112°-113°	− 30°
CCl_3-CN	144,5	83°-84°	

Il serait intéressant de connaître quelle est celle du voisinage du *fluor* et de l'*azote;* il est à prévoir qu'elle est plus puissante encore. Malheureusement, on ne connaît aujourd'hui aucune combinaison carbonée *azoto-fluorée* (**).

Cet abaissement dans le point d'ébullition, à la suite

(*) Voir ma notice dans les *Comptes rendus, etc.,* t. C, p. 1502 (année 1885).

(**) Le chlorure de cyanogène ClCN bouillant déjà à 15°,5, le fluorure correspondant doit être un gaz dont le point d'ébullition doit être assez loin sous 0°. Si le chlorure est aisé à obtenir, on prévoit de quelles difficultés doit être entourée la production du fluorure FlCN.

La déshydratation de l'amide fluo-bichloro-acétique $FlCl_2C-C\lessgtr^{O}_{NH_2}$ de M. F. Swarts fournira, probablement sans embarras, le nitrile correspondant $FlCl_2C-CN$. L'acétonitrile bichloré HCl_2C-CN bouillant à 112°-113°, il est vraisemblable que son dérivé fluoré $FlCl_2C-CN$ aura un point d'ébullition notablement moins élevé, au-dessous de 83° qui est celui de Cl_3C-CN.

du remplacement de H par Fl, est d'autant plus intéressant que le remplacement de H par Cl dans les mêmes composés a une conséquence toute contraire et détermine une élévation dans le point d'ébullition.

a) Voisinage des corps *halogènes*.

	Poids moléculaire.	Ébullition.	Différence.
$HC-Cl_3$	119,5	+ 61°	+ 14°
$ClC-Cl_3$	154,0	+ 75°	
H_2C-Cl_2	85,0	+ 41°	+ 20°
$HC-Cl_3$	119,5	+ 61°	
$H_2C<\begin{matrix}Cl\\Br\end{matrix}$	128,5	+ 68°	+ 24°
$HC<\begin{matrix}Cl_2\\Br\end{matrix}$	164,0	+ 92°	
$\begin{matrix}OC-Cl\\\vert\\Cl_2CH\end{matrix}$	145,7	+ 107°	+ 11°
$\begin{matrix}OC-Cl\\\vert\\Cl_2C-Cl\end{matrix}$	182,0	+ 118°	
$\begin{matrix}OC-OH\\\vert\\Cl_2CH\end{matrix}$	129,0	+ 190°	+ 5°
$\begin{matrix}OC-OH\\\vert\\CCl_3\end{matrix}$	163,5	+ 195°	

	Poids moléculaire.	Ébullition.	Différence.
$OC - OC_2H_5$ / Cl_2CH	157,0	+ 157°	+ 7°
$OC - OC_2H_5$ / CCl_3	191,5	+ 164°	
$OC - NH_2$ / Cl_2CH	128,0	+ 233°	+ 5°
$OC - NH_2$ / CCl_3	162,5	+ 238°	

b) Voisinage de l'*oxygène*.

	Poids moléculaire.	Ébullition.	Différence.
$H_3C - C < {O \atop H}$	44,0	+ 21°	+ 30°
$H_3C - C < {O \atop Cl}$	78,5	+ 51°	
$H_5C_2 - C < {O \atop H}$	58,0	+ 49°	+ 27°
$H_5C_2 - C < {O \atop Cl}$	92,5	+ 78°	
$H_5C_6 - C < {O \atop H}$	106,0	+ 179°	+ 15°
$H_5C_6 - C < {O \atop Cl}$	140,5	+ 194°	

Dans les composés que je viens d'envisager, les radicaux substituants X, X′, etc., et le fluor sont fixés sur le même atome de carbone, et par conséquent dans le plus étroit voisinage; l'influence volatilisante de cet élément y est à son maximum d'intensité. La question de savoir l'étendue du rayon dans lequel, à l'intérieur de la molécule, s'étend cette influence, et la relation qui existe entre son degré d'intensité et l'éloignement des radicaux Fl, X, X′, etc., alors qu'ils sont fixés sur des atomes de carbone distincts, se pose immédiatement, mais les éléments pour la résoudre font défaut, car on ne connaît pas jusqu'ici, du moins en nombre suffisant, si tant est qu'il en existe, des composés renfermant les systèmes

$$\begin{array}{lll} > CFl & & \\ | & > CFl & > CFl \\ > CX & | & | \\ & CH_2 & (CH_2)_2, \text{ etc.} \\ & | & | \\ & > CX & > CX \end{array}$$

Une dernière observation. Le fait général que je viens de signaler, une fois encore, est au fond moins étrange qu'il ne le paraît dès l'abord, si l'on tient compte de la nature des éléments en question.

L'hydrogène est, comme M. Dumas l'a nommé avec tant de vérité, un *métal gazeux;* c'est un élément positif très énergique, si l'on tient compte surtout de la faible masse par laquelle il intervient dans les actions chimiques. Aussi ses combinaisons avec les éléments négatifs énergiques, tels que le fluor, l'oxygène, etc., se font-elles remarquer, comme celles des métaux les plus forts, alcalins et alcalino-terreux, par leur caractère de fixité relative, alors que ces mêmes éléments déterminent

avec les éléments négatifs proprement dits, des composés remarquables par leur volatilité et souvent par leur état gazeux (*).

Le carbone est, d'autre part, un élément de signe ambigu, que son indifférence chimique permet de ranger aussi bien dans les éléments négatifs que dans les éléments positifs. C'est l'hydrogène qui communique aux groupements hydrocarbonés C_nH_x leur caractère *positif* et qui diminue la volatilité dans leurs combinaisons avec le fluor et avec l'oxygène. Sa pénurie et plus encore sa disparition totale vis-à-vis du carbone restitue à cet élément son caractère propre d'élément négatif-relatif. Aussi voyons-nous ses combinaisons avec le fluor, l'oxygène, le chlore, le soufre se faire remarquer par leur volatilité et souvent par leur état gazeux.

(*)	HFl	Liquide	Éb. 19°,4
	H_2O	»	100°
	PFl_3	Gaz	
	PFl_5	»	
	PFl_3Cl_2	»	
	PFl_3Br_2	»	– 10°
	PFl_3O	»	– 50°
	PFl_3S	»	
	$AsFl_3$	Liquide	63°
	$SiFl_4$	Gaz	
	SO_2	»	– 10°

—

Photographie de la chromosphère du Soleil et constitution de cet astre; par P. De Heen, membre de l'Académie.

Nos précédentes recherches nous avaient déjà permis de reconnaître que si l'on dirige un faisceau de lumière sur une plaque voilée en partie préservée par une mince planchette de bois, et dont la moitié est complètement préservée contre le rayonnement par un écran métallique, par exemple, la partie exposée au rayonnement se *dévoile,* alors que le voile s'accentue dans l'ombre. Ce phénomène est dû à la présence de variétés de l'énergie électrique, produites par le rayonnement, auxquelles nous avons donné le nom d'infra-électricités. On obtient du reste les mêmes résultats si l'on substitue au faisceau de rayons lumineux l'effluve de la machine de Holtz.

D'autre part, mon assistant M. Dwelshauvers-Dery avait remarqué qu'en photographiant un paysage où le Soleil faisait partie de l'image, celui-ci fournissait une impression positive au lieu de fournir une image négative. Il résultait donc de ceci que le dévoilage dont nous avons parlé ne se produisait pas seulement lorsque la plaque était préservée par la planchette, mais alors même que celle-ci était supprimée. La première impression produite par la lumière déterminait un voile qui était ensuite complètement éliminé.

Guidé par ces observations, nous avons eu la curiosité de rechercher quelles étaient les parties du Soleil qui

présentaient plus particulièrement ce *pouvoir dévoilant*. Nous avons à cet effet projeté sur une plaque photographique et *déjà fortement voilée* l'image non agrandie du Soleil, obtenue à l'aide de l'objectif d'une petite lunette de Secretan, la pose étant de deux secondes. Nous avons constaté de la sorte que le pouvoir dévoilant s'accentue lorsque l'on part du centre pour se diriger vers la périphérie du Soleil, c'est-à-dire là où la chromosphère présente pour nous sa plus grande épaisseur et là où l'astre envoie la plus faible proportion de radiations calorifiques, actiniques et lumineuses. Si l'on fait usage d'une plaque très fortement voilée, la pose étant de deux secondes, on obtient la photographie de la chromosphère sous la forme d'un anneau très délié entourant le Soleil (pl. I). Si la plaque est moins voilée, on constate la variation du pouvoir dévoilant à la surface même de l'astre, depuis le centre jusqu'à la périphérie (pl. II). En résumé, c'est cette atmosphère solaire qui nous envoie les *radiations dévoilantes* les plus actives, c'est-à-dire les plus aptes à la production des phénomènes électriques ou infra-électriques. On voit donc que cette atmosphère, à laquelle on avait attribué jusqu'ici un rôle relativement passif, celui d'absorber les radiations de la photosphère, possède au contraire un rôle éminemment actif.

Il est intéressant de remarquer combien la limite de la chromosphère est nettement définie; le pouvoir dévoilant cesse brusquement d'agir à cette limite, pour reprendre un peu au delà, mais il serait difficile de décider actuellement si l'impression que l'on observe dans le voisinage du Soleil est produite par la couronne ou par la diffusion dans l'atmosphère terrestre.

Il est très vraisemblable que ce procédé permettra également de reproduire les protubérances.

Nous avons ensuite recherché quelles étaient les analogies qui pouvaient exister entre le Soleil et l'arc électrique. Si l'on projette celui-ci sur un écran, on remarque que les charbons sont relativement brillants alors que l'arc lui-même, beaucoup plus sombre, présente une belle coloration bleue entourée d'une auréole vert pâle.

Il résulte de cette première observation que si nous comparons le Soleil à une lampe à arc, les charbons incandescents représentent la photosphère relativement brillante, alors que l'arc lui-même représente l'atmosphère. Si cette hypothèse est exacte, nous devrons retrouver à l'aide de cette lampe tous les phénomènes photographiques présentés par le Soleil.

Si l'on photographie l'arc en faisant usage d'une pose excessivement courte, résultat que l'on obtient en passant rapidement devant l'objectif un écran muni d'une fente, on obtient la planche III, pour laquelle les charbons ont présenté une action photogénique beaucoup plus intense que l'arc lui-même. Nous reconnaissons donc ici la photographie normale du Soleil, dont le bord qui correspond plus particulièrement à l'atmosphère est moins impressionné que le centre de l'astre. Ce centre envoie en quantité plus grande les rayons émis par l'incandescence des parcelles solides ou liquides qui constituent la photosphère, au même titre que les charbons.

Si ensuite nous prolongeons la pose (pl. IV), nous voyons le centre de l'arc se dévoiler complètement, alors que les charbons restent brillants, de même que dans le premier cliché. Nous voyons donc ici se produire la

caractéristique de l'atmosphère solaire, dont le pouvoir dévoilant est plus grand que celui de la photosphère.

Lorsque, enfin, on fait usage d'une plaque voilée et d'une pose très longue, on obtient un dévoilage complet, non seulement des parties correspondant à l'arc, mais aussi de celles qui correspondent à l'incandescence des charbons (pl. V). Cela a lieu pour le Soleil lorsque la pose est exagérée.

En résumé, la partie du spectre qui correspond à l'*incandescence simple* possède un pouvoir dévoilant plus faible que celle qui correspond à l'arc. Mais ce pouvoir dévoilant existe, ainsi que nous l'avons reconnu à l'aide de la lumière Drumont et de la lampe à incandescence. Les rayons du spectre déterminent donc l'énergie électrique ou infra-électrique, quelle que soit la nature de la source. *Il n'y a, en un mot, qu'un seul spectre; l'effet produit dépend uniquement de l'intensité et de la longueur d'onde du rayon, et il détermine à la fois la chaleur, la lumière et l'électricité.* La qualité de l'énergie électrique dépend de la longueur d'onde du rayon qui l'a engendrée (1).

On voit qu'il est tout à fait inutile de compliquer la nature en faisant intervenir d'énigmatiques rayons électrisés.

Nous allons, du reste, montrer directement que là où le spectre est particulièrement lumineux, là aussi se pro-

---

(1) Remarquons cependant qu'à partir d'une certaine limite de longueur d'onde, la diminution de celle-ci peut entraîner une diminution de réfrangibilité. Un deuxième spectre peut alors se superposer au premier. Il est vraisemblable que les phénomènes de décharge observés par Hertz sont dus à celui-ci, car le verre cesse d'être transparent pour ces radiations, alors que le quartz les laisse parfaitement passer.

duit le maximum d'énergie électrique ou infra-électrique, c'est-à-dire le plus grand pouvoir dévoilant.

A cet effet, nous avons projeté, à l'aide de l'objectif d'une lunette astronomique, l'arc électrique sur la fente d'un spectroscope. L'observation directe montre que son spectre est composé de trois bandes particulièrement brillantes, situées vers la partie la plus réfrangible. Si l'on prend la photographie instantanée de ce spectre, ces bandes se présentent en noir (sur le négatif) (*a*, pl. VI); si la pose est plus longue (une minute : *b*, pl. VI), on observe un commencement de dévoilage dans les parties les plus brillantes; et si, enfin, on fait usage d'une pose très longue (de vingt minutes) à l'aide d'une plaque voilée, on obtient les bandes parfaitement dévoilées (*c*, pl. VI).

Le rouge produit un dévoilage faible, mais très nettement accentué. Cette partie du spectre jouit donc de la propriété de produire simultanément des effets calorifiques, électriques et lumineux.

Il sera extrêmement intéressant d'examiner à ce point de vue le spectre solaire, lorsque le temps le permettra.

Disons encore que la remarquable découverte de Stas, qui a établi que le spectre solaire est bien celui que l'on réalise à l'aide de l'électricité, ne nous permet plus de douter que la lampe à arc représente bien la miniature du Soleil. La couronne solaire ne représenterait autre chose que l'effluve s'échappant de cette atmosphère saturée d'énergie électrique, dans le milieu ambiant beaucoup plus raréfié. L'étendue de la couronne dépendrait donc simplement de la tension électrique de la chromosphère. Quant aux protubérances, elles représentent les aigrettes qui s'échappent violemment de ce corps électrisé.

La cause de la recrudescence des aurores boréales

pendant les périodes de perturbation de l'atmosphère solaire, découle immédiatement de tout ceci, attendu que c'est elle qui nous envoie les rayons les plus efficaces au point de vue de la production de l'électricité.

Si enfin nous jetons un coup d'œil sur l'aspect que présentent les diverses étoiles, les étoiles bleues sont celles qui sont le siège des plus puissantes manifestations électriques de leur atmosphère et dans lesquelles le phénomène de l'incandescence n'occupe qu'une place secondaire. Les étoiles rouges paraissent au contraire être celles où le phénomène de l'incandescence est prédominant.

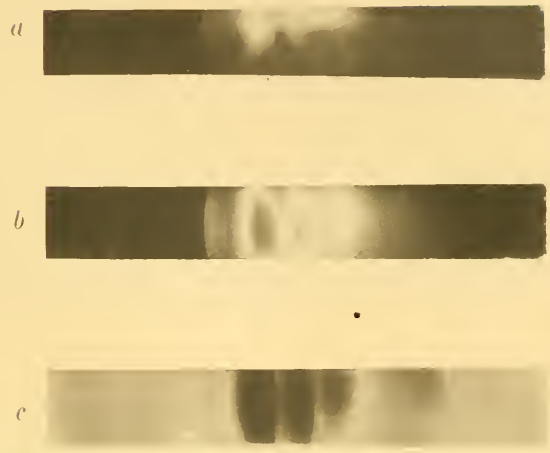
—

Nouveaux faits d'électrochrose, et sur l'infinie variété des phénomènes dits cathodiques; par P. De Heen, membre de l'Académie.

En partant de cette considération, au début purement hypothétique, que nous avons déjà développée précédemment et d'après laquelle l'électricité serait la manifestation de pulsations d'un éther plus ou moins condensé, nous avons été amené à admettre les conclusions suivantes :

Lorsque les pulsations sont concordantes, il y a attraction ; lorsqu'elles sont discordantes, il y a répulsion, comme le montrent les expériences classiques de Bjerknaes. Cependant l'attention du célèbre physicien ne paraît pas avoir été attirée par cette circonstance que l'on peut réaliser des phénomènes attractifs ou répulsifs, alors même que le nombre de pulsations par seconde n'est pas le

Pl. VI.

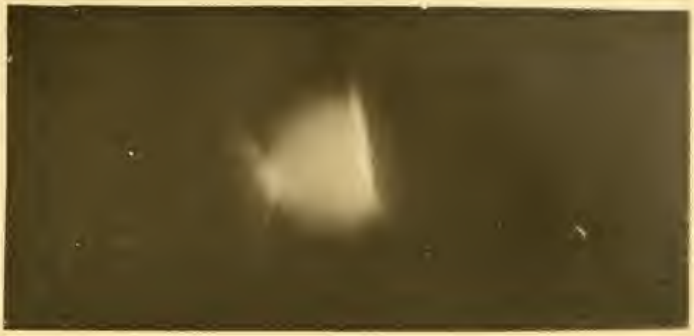


Pl. II.

Pl. I.

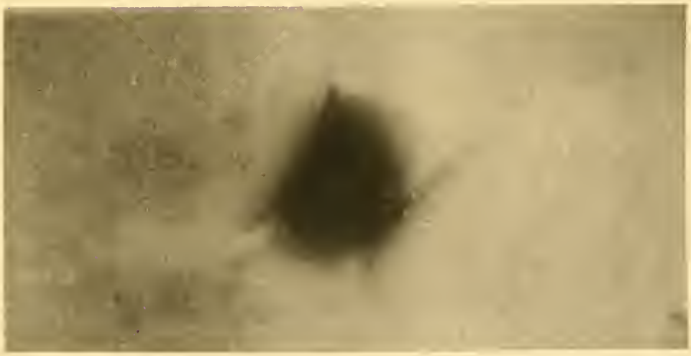
Cliché P. De Heen. Phototypie E. Castelein, Bruxelles.

Pl. III.



Pl. IV.

Pl. V.



Cliché P. De Heen.

Phototypie E. Castelein, Bruxelles.

même pour les deux corps pulsants, la qualité des énergies électriques dépendant précisément du nombre de ces pulsations.

Considérons deux corps pulsants, A et B par exemple, tels que le corps pulsant A exécute une pulsation tandis que le corps pulsant B en exécute trois. Supposons également A et B concordants à l'origine de l'opération. Nous pourrons, dans ces conditions, diviser la période de pulsations A en six phases, ainsi que cela est indiqué (fig. 1).

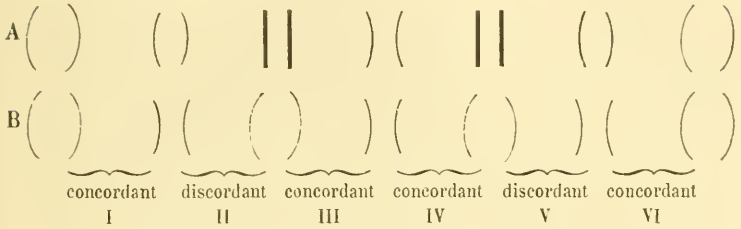


Fig. 1.

Nous aurons *deux phases discordantes* et *quatre phases concordantes;* le résultat final sera donc une attraction.

Si, au contraire, nous supposons l'un des corps pulsants gonflé et le deuxième déprimé à l'origine de l'opération, nous aurons *deux phases concordantes* et *quatre phases discordantes;* il y aura donc répulsion.

Il est facile de voir que si B exécute deux pulsations alors que A n'en exécute qu'une, il n'y a ni attraction ni répulsion, car il y a autant de concordances que de discordances.

Il est vraisemblable que lorsque les deux électricités sont produites simultanément *par le même producteur,* c'est généralement la pulsation la plus rapide qui correspond à l'électricité dite positive.

En réalité, le fait que deux électricités s'attirent ou se repoussent, d'un grand intérêt lorsqu'il s'agit de l'étude des forces développées par cette énergie, est le moins important lorsqu'on se place au point de vue de la physique proprement dite. Au contraire, le nombre de pulsations exécutées pendant l'unité de temps, nombre qui caractérise la qualité de cette énergie, au même titre que le nombre de vibrations éthérées caractérise le rayon lumineux ou calorifique, présente le plus vif intérêt au point de vue de la philosophie naturelle.

Les énergies électriques constituent dans leur ensemble un véritable spectre. Les recherches que nous avons entreprises nous ont montré qu'il est aisé de transformer cette énergie et d'en obtenir un nombre indéfini de variétés, de même que les phénomènes de thermochrose permettent de modifier la radiation calorifique. Il importe dès lors, pour étudier la qualité d'une électricité, de faire usage d'une méthode dans laquelle les actions réciproques des molécules électrisées ou pulsantes puissent être considérées comme négligeables ou tout au moins très faibles par rapport à l'action de la surface pulsante de l'électrode qui communique à ces molécules des vitesses initiales qu'elles sont destinées à conserver plus ou moins parfaitement, eu égard à leur indépendance à peu près parfaite. Cette condition est réalisée dans le tube de Crookes.

D'autre part, l'observation photographique des aigrettes montre que l'énergie électrique se transforme lorsqu'on l'oblige à se transmettre sous forme d'effluve.

Afin d'exécuter ces expériences, nous avons d'abord photographié directement l'aigrette positive. A la plaque photographique *b* on superpose une feuille d'étain *c*, à

laquelle est appliqué le conducteur positif A d'une forte bobine; le tout est enveloppé du papier noir *a* (fig. 2). Si l'on fait usage de la pile au bichromate, on obtient par ce procédé des aigrettes d'une finesse excessive (pl. I). On peut faire ensuite usage de l'effluve. A cet effet, le même dispositif photographique est placé entre deux plateaux métalliques munis de pointes A, B (fig. 3), suspendus par des fils de soie à des tiges de verre fixées horizontalement et mis en communication avec les pôles de la bobine.

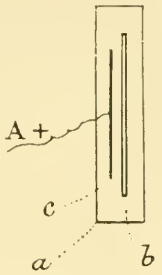


Fig. 2.

L'effluve positive électrise les lames d'étain dont les bords fournissent toujours des aigrettes, mais celles-ci sont incomparablement moins fines que les premières (pl. II).

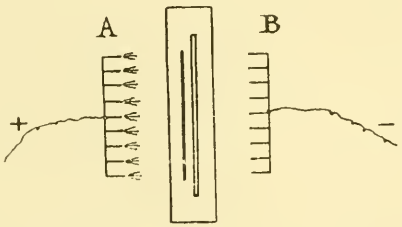


Fig. 3.

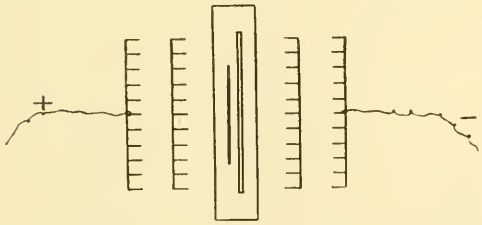


Fig. 4.

Si l'on fait usage de quatre plateaux (fig. 4) et si l'on

règle les choses de manière à obtenir des aigrettes présentant à peu près les mêmes dimensions, afin d'éviter l'objection que l'on pourrait faire et qui se rapporterait à une variation de tension, on remarque que l'émanation électrique tend à prendre la forme de taches rondes d'où s'échappent des aigrettes relativement rares, mais encore droites (pl. III). Avec six plateaux, on obtient des aigrettes pour ainsi dire flasques, manquant de force de projection et se recourbant en tous sens (pl. IV). Les taches rondes se transforment en surfaces impressionnées plus étendues. Enfin, avec huit plateaux, l'aspect de l'émanation est complètement modifié, il n'y a pour ainsi dire plus trace d'aigrette (pl. V). On voit dès à présent que notre système de plateaux est comparable à un véritable spectre électrique.

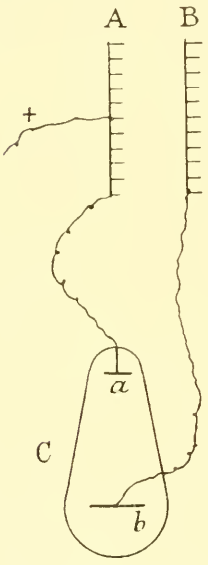


Fig. 5.

Guidé, d'une part, par ces dernières considérations et, d'autre part, par l'idée que nous venons de développer et que nous nous sommes faite du tube de Crookes, nous avons entrepris les expériences ci-après.

Mettons l'un des pôles de la bobine, par exemple le pôle positif, en communication avec le plateau A muni de pointes, lequel envoie des effluves à un deuxième plateau identique B (fig. 5). Le plateau A est mis en communication avec le plateau *a* d'un tube de Crookes, et le plateau B en communication avec l'écran en forme de croix *b*. On obtient dans ces condi-

tions une ombre *anodique* très agrandie, à contours estompés, de la croix, mais dont les dimensions diminuent à mesure que l'on écarte les deux plateaux A et B. Si, au contraire, on fixe le conducteur du plateau B à *a* et celui de A à *b*, on obtient une ombre ayant des dimensions normales, sensiblement indépendante de la distance des plateaux, ayant en un mot tous les caractères de l'ombre *cathodique* normale, mais excessivement faible.

Considérons encore l'expérience telle qu'elle est indiquée (fig. 5) et intercalons entre A et *a* une résistance (on peut se servir à cet effet d'un tube capillaire de 1 millimètre de diamètre environ sur 80 centimètres de longueur, renfermant une colonne d'eau et aux extrémités duquel on plonge les fils conducteurs); on remarque que l'ombre *anodique* s'agrandit.

Les faits que nous venons de signaler nous permettent déjà de démontrer que la *qualité* de l'électricité A est différente de la qualité de l'électricité B, et qu'on ne peut les interpréter par la considération d'une simple différence de potentiel. En effet, si nous diminuons progressivement le potentiel en *a*, l'ombre de la croix s'agrandit d'une manière continue, le potentiel *a* devient *plus petit* que le potentiel *b* et devient finalement sensiblement nul. Or, si nous supposons la qualité de l'électricité A identique à celle de B, et si nous renversons la disposition, le potentiel *b* étant plus petit que *a*, nous devrons obtenir une croix d'autant plus agrandie que la distance des plateaux deviendra plus grande, c'est-à-dire que *b* deviendra plus faible. Or nous avons vu qu'il n'en était rien; l'ombre possède alors sa dimension normale, et sa grandeur est indépendante de la position du plateau B.

En résumé, B se comporte comme une cathode vis-à-vis de A, bien qu'étant électrisé positivement dans l'ancienne acception du mot.

Si l'on répète les mêmes expériences avec le pôle négatif de la bobine, on obtient les mêmes résultats; dans l'expérience (fig. 5), la croix, tout en étant agrandie, est plus petite; les choses se passent comme si le plateau B était plus éloigné du plateau A.

Si l'on relie B à *a* et A à *b*, B *se comporte toujours comme une cathode et* A *comme une anode;* il n'y a plus agrandissement de l'ombre. On pourrait exprimer cette proposition en disant que B est *ultra-négatif.*

On obtient encore exactement les mêmes résultats, mais d'une manière plus affaiblie, si, en faisant usage de trois plateaux à pointes A, B, C, on se sert pour activer le tube des plateaux B et C. Dans ces conditions, le plateau B joue le rôle du plateau A de la première expérience, et le plateau C, le rôle du plateau B (fig. 6).

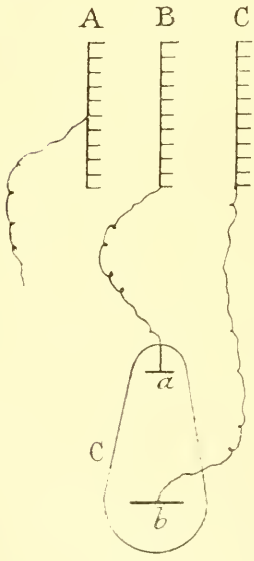


FIG. 6.

Nous avons dit que si l'on considère l'expérience (fig. 5) en écartant progressivement B de A, l'ombre devient de plus en plus petite et atteint une dimension limite lorsque B est à l'infini ou *supprimé.* Lorsque, dans ces conditions, on fait usage du pôle positif, cette ombre conserve tou-

jours des dimensions plus grandes que la dimension normale.

Ce fait que le tube fournit une ombre avec un seul fil nous a suggéré l'idée de rechercher la loi des variations de la dimension de l'ombre en fixant successivement le fil aux plateaux A, B, C, D. Si l'on fait usage du pôle positif de la bobine, comme cela est indiqué figure 7, on

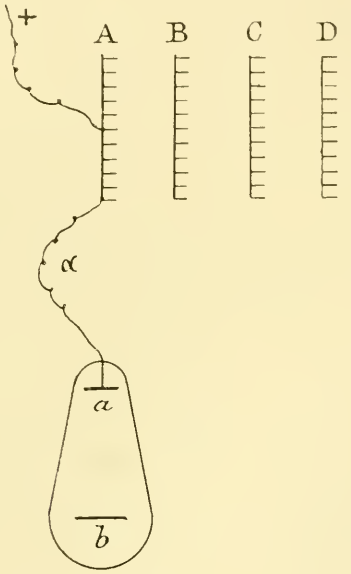


Fig. 7.

remarque : 1° que la dimension de l'ombre est indépendante de la distance des plateaux ; 2° qu'elle est plus grande pour le plateau B que pour le plateau A ; elles ont à peu près la même dimension en B et en C ; mais en D, elle est notablement diminuée, ses contours sont très nets

et, contrairement à ce qui avait lieu, ses dimensions sont sensiblement celles que l'on obtient dans l'expérience classique. Remarquons qu'il s'agit ici précisément de l'énergie dont la photographie ne fournit plus d'aigrettes.

Si l'on fait usage du pôle négatif de la bobine, la dimension de la croix est toujours celle de l'expérience classique pour tous les plateaux.

Mais voici un fait extrêmement curieux : supposons le conducteur α fixé au plateau D, pour lequel l'ombre positive et l'ombre négative ont à peu près mêmes dimensions. Supposons que le pôle positif active d'abord l'appareil et qu'à un moment donné on substitue au pôle positif le pôle négatif. *On constate à ce moment un agrandissement considérable de la croix, et ce n'est qu'après une minute environ qu'elle reprend sa dimension ordinaire.*

L'agrandissement anormal de l'ombre paraît donc être le résultat de cette circonstance que le tube est activé simultanément par des énergies de qualités différentes, mélangées pendant les premiers moments du renversement du courant. L'agrandissement anormal de l'ombre que l'on observe généralement avec le pôle positif serait le résultat de ce que l'électricité positive représente un mélange de plusieurs énergies, dont les temps de pulsations sont très variables, alors que l'énergie fournie par le pôle négatif est plus homogène.

Nous avons encore fait usage de deux séries de plateaux, l'une étant activée par le pôle positif de la bobine, l'autre par le pôle négatif. Pour les trois premiers plateaux, la marche est normale; mais si l'on se sert simultanément des quatrièmes plateaux, comme cela est indiqué (fig. 8), *on obtient toujours une ombre*, quelle que soit

la position du pôle. L'ombre cathodique est un peu plus grande que l'ombre anodique.

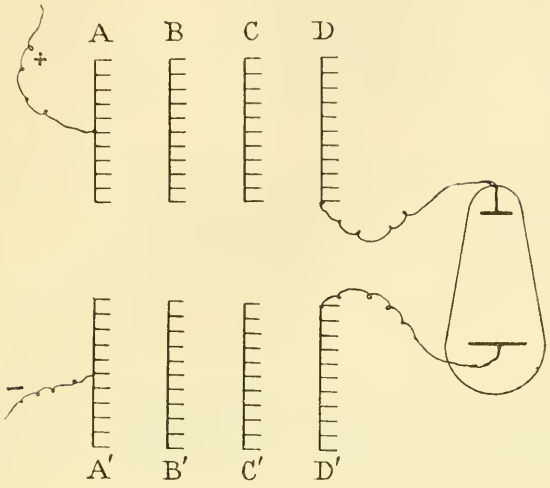


Fig. 8.

On remarquera que dans l'expérience précédente, où l'on fait usage d'un seul fil, c'est à partir du quatrième plateau que l'ombre devient normale ; rappelons encore que cette électricité ne détermine plus en photographie la formation d'aigrettes.

Nous avons cependant réussi à obtenir une ombre anodique faible et agrandie à l'aide des troisièmes plateaux.

En réalité, il n'y a ni rayons cathodiques ni rayons anodiques, mais il y a une infinité de rayons ou mieux de projections produites par des énergies différentes, les vitesses de projection dépendant du mode d'énergie dont

on fait usage ; et si, pour faciliter le langage, nous employons l'ancienne appellation, nous pouvons dire que les rayons anodiques existent au même titre que les rayons cathodiques. La démonstration de l'existence de rayons ou de projections anodiques confirme singulièrement l'hypothèse faite par nous et d'après laquelle les rayons X seraient dus à des vibrations résultant des chocs provoqués par la rencontre des projections cathodiques et anodiques.

L'agrandissement de l'ombre anodique serait dû à ce que le manque d'homogénéité de l'électricité positive la rend moins propre à projeter les molécules, lesquelles, en rencontrant d'autres molécules lancées par la croix, ricochent et possèdent dès lors des trajectoires qui se rapprochent probablement de celles que nous indiquons (fig. 9).

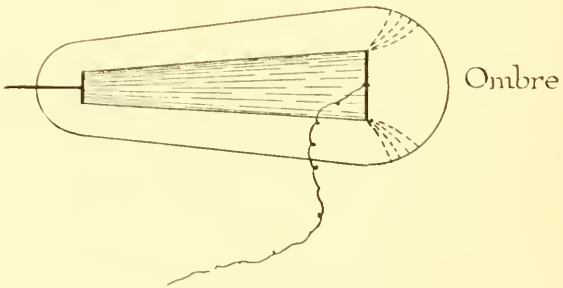


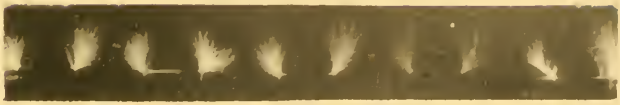
Fig. 9.

Disons enfin que l'aimant exerce sur ces rayons une action qui nous a paru indécise.

—

Pl. I.

Pl. II.



Pl. III.

Pl. IV.

Pl. V.

Cliché P. De Heen. Phototypie E. Castelein, Bruxelles.

Recherches sur l'acide phénoxacétique. — Acide phénoxycinnamique. — Deuxième communication; par le Dr A.-J.-J. Vandevelde, assistant à l'Université de Gand.

Dans une précédente communication (*), j'ai fait l'étude de l'éther phénoxacétique monosodé, et montré de quelle manière se comporte cette substance quand elle se trouve en présence de certaines combinaisons halogénées. Comme il m'avait été impossible de greffer une chaîne latérale sur la molécule de l'éther phénoxacétique $C_6H_5O - CH_2 - CO_2C_2H_5$ en partant de son dérivé métallique et en appliquant la méthode synthétique générale de Fittig, j'ai eu recours à la réaction de Perkin; j'ai remplacé H_2 de $C_6H_5O - CH_2 - CO_2H$ par le groupement $C_6H_5 - CH =$ de l'aldéhyde benzoïque et préparé ainsi l'acide phénoxycinnamique

$$\begin{array}{l} C_6H_5O - C - CO_2H \\ \qquad\quad \| \\ C_6H_5 - CH \end{array}$$

C'est l'étude de ce nouvel acide et de quelques-uns de ses dérivés que j'ai l'honneur de soumettre à l'appréciation de l'Académie.

(*) *Bull. de l'Acad. roy. de Belgique*, 3e série, tome XXXII, n° 8, pp. 302-315, 1896.

Acide phénoxycinnamique.

100 grammes de phénoxacétate de sodium bien sec, additionnés de 64 grammes d'aldéhyde benzoïque et de 120 grammes d'anhydride acétique, sont chauffés durant 18 heures à 140-160° au bain de glycérine, dans un ballon muni d'un réfrigérant ascendant. La masse brune résultant de l'opération est reprise par beaucoup d'eau ; après ébullition, filtration à chaud et refroidissement, il cristallise un mélange d'acide phénoxacétique inaltéré et d'acide phénoxycinnamique, qu'une seconde cristallisation de l'eau permet de séparer, l'acide phénoxycinnamique étant à peu près insoluble à froid. Le rendement est de 20 grammes.

$$C_6H_5O - CH_2 - CO_2Na + C_6H_5CHO + (CH_3CO)_2O$$
$$= C_6H_5O - \underset{\underset{C_6H_5 - CH}{\|}}{C} - CO_2H + CH_3CO_2H + CH_3CO_2Na$$

Cet acide est insoluble dans l'eau froide, soluble dans beaucoup d'eau bouillante, soluble dans l'alcool, l'éther, le chloroforme et le benzol, d'où il cristallise facilement. Il sublime aisément et fond à 121°.

Une analyse par combustion a donné les résultats suivants :

0gr,0805 de substance donnent	0gr,2209 CO_2
	0gr,0381 H_2O,
soit C = 0gr,0603	74,91 %
H = 0gr,0042	5,21 %
Calculé pour $C_6H_5O - \underset{\underset{C_6H_5 - CH}{\|}}{C} - CO_2H$	C = 75,00 %
	H = 5,00 %

Les sels alcalins de cet acide sont solubles dans l'eau, et leur solution précipite l'acide phénoxycinnamique par addition d'un acide; ces sels alcalins sont solubles dans l'alcool et précipitent par addition d'éther. Les chlorures de calcium et de baryum donnent, avec les solutions aqueuses d'un phénoxycinnamate alcalin, des précipités blancs cristallins, apparaissant lentement. Le nitrate d'argent et l'acétate de plomb donnent des précipités blancs pulvérulents.

L'acide phénoxycinnamique est un acide non saturé, auquel l'hydrogène s'additionne facilement pour produire un acide hydrocinnamique. Il se combine aussi au brome pour donner un acide que je n'ai fait qu'entrevoir, et qui semble être à la fois un composé additionnel et un produit de substitution; le brome, en agissant sur l'acide en suspension dans l'eau, semble donner un acide tribromé. L'acide phénoxycinnamique renferme à la fois un groupement phénylique C_6H_5 et un groupement oxyphénylique. Il sera intéressant de rechercher dans quel noyau vient se fixer l'atome de brome de substitution. Je me propose d'étudier les dérivés halogénés de cet acide, ainsi que d'autres composés qui présentent, dans leurs molécules, des groupements benzoliques différents.

Acide phénoxyhydrocinnamique.

L'amalgame de sodium, en agissant pendant 24 heures sur l'acide phénoxycinnamique en suspension dans l'eau, provoque la dissolution complète de ce dernier; il donne naissance au sel de sodium de l'acide phénoxyhydrocinnamique par fixation de deux atomes d'hydrogène

$$\begin{array}{l} C_6H_5O - C - CO_2H \\ \quad\quad\quad\quad \| \\ C_6H_5 - CH \end{array} + H_2 = \begin{array}{l} C_6H_5O - CH - CO_2H \\ \quad\quad\quad\quad\quad | \\ C_6H_5 - CH_2 \end{array}$$

Le liquide filtré précipite en blanc quand on l'acidule; le précipité, qui n'est autre que l'acide lui-même, est le plus souvent laiteux et cristallise difficilement; on le purifie par plusieurs dissolutions dans l'eau bouillante, en ayant soin de plonger la dissolution encore chaude dans un mélange réfrigérant, ce qui provoque une cristallisation plus rapide et permet d'éviter toute précipitation huileuse.

Cet acide, insoluble dans l'eau froide, soluble dans l'eau bouillante, soluble dans les dissolvants organiques, fond à 81°. Une analyse par combustion a donné les résultats suivants :

$0^{gr},1311$ de substance donnent	$0^{gr},3566$ CO_2
	$0^{gr},0696$ H_2O,
soit $C = 0^{gr},0972$	74,14 °/₀
$H = 0^{gr},0077$	5,87 °/₀
Calculé pour $C_6H_5O - CH - CO_2H$ (avec $C_6H_5 - CH_2$ en dessous)	$C = 74,38$ °/₀
	$H = 5,78$ °/₀

Oglialoro (*) a obtenu, en chauffant un mélange de phénylacétate de sodium, d'aldéhyde benzoïque et d'anhydride acétique, l'acide phénylcinnamique

$$\begin{array}{l} C_6H_5 - C - CO_2H \\ \quad\quad\quad\quad\quad\quad \| \\ C_6H_5 - CH \end{array}$$

fondant à 170°, lequel, avec l'hydrogène naissant, a donné l'acide phénylhydrocinnamique

$$\begin{array}{l} C_6H_5 - CH - CO_2H \\ \quad\quad\quad\quad\quad\quad | \\ C_6H_5 - CH_2 \end{array}$$

(*) *Gazz. chim. Ital.*, 8, 429.

fondant à 84° et identique à l'acide dibenzylcarboxylique de Würtz (*). Une relation intéressante concernant le point de fusion rattache les acides cinnamique et hydrocinnamique, phénylcinnamique et phénylhydrocinnamique : la différence entre l'acide non saturé et son dérivé hydrogéné est dans les deux cas 86.

	Points de fusion.	Différences.
	—	—
Acide cinnamique	133	86
» hydrocinnamique . . .	47	
» phénylcinnamique . . .	170	86
» phénylhydrocinnamique .	84	

Cette relation ne se retrouve plus dans le cas de l'acide phénoxycinnamique :

	Points de fusion.	Différence.
	—	—
Acide phénoxycinnamique. . .	121	40
» phénoxyhydrocinnamique.	81	

Phénoxycinnamate de sodium.

L'acide phénoxycinnamique neutralisé exactement par de la soude titrée donne un sel de sodium. Ce composé est blanc, cristallin, soluble dans l'eau, soluble aussi dans l'alcool, mais précipité par l'éther à l'état de poudre cristalline, ce qui permet de le purifier facilement; le produit est finalement desséché dans le vide.

(*) *Ann. de Chimie et de Phys.* (4), t. XXVII, p. 378.

Un dosage de sodium par la méthode au sulfate de sodium a conduit au résultat suivant :

0gr,2547 de substance donnent	0gr,0685 Na_2SO_4,
soit Na = 0gr,0222	8,71 °/₀
Calculé pour $C_6H_5O - C - CO_2Na$ (‖ $C_6H_5 - CH$)	Na = 8,78 °/₀

Phénoxycinnamate d'argent.

De l'acide phénoxycinnamique est neutralisé exactement par de l'ammoniaque, ce qui amène sa dissolution; la solution obtenue donne avec le nitrate d'argent un précipité blanc, pulvérulent, soluble dans l'ammoniaque et l'acide nitrique. C'est le phénoxycinnamate d'argent.

La simple calcination de ce sel lavé à l'eau et desséché dans le vide a donné :

0gr,1369 de substance donnent	0gr,0434 Ag,
soit	Ag = 31,05 °/₀
Calculé pour $C_6H_5O - C - CO_2Ag$ (‖ $C_6H_5 - CH$)	Ag = 31,12 °/₀

Phénoxycinnamate d'aniline.

Une dissolution éthérée de 4 grammes d'acide phénoxycinnamique et de 1gr,2 d'aniline laisse, par évaporation, des cristaux transparents assez volumineux, très solubles dans les dissolvants organiques. Le produit cristallisé de l'alcool et de l'éther fond à 156°.

Un dosage par combustion donne les nombres suivants :

0gr,1229 de substance donnent		0gr,3417 CO_2
		0gr,0642 H_2O.
soit	C = 0gr,0952	75,83 %
	H = 0gr,0071	5,77 %
Calculé pour $C_6H_5O - C - CO_2H$ $NH_2C_6H_5$		C = 75,68 %
$C_6H_5 - CH$		H = 5,71 %

Phénoxycinnamate de phényle.

Cet éther phénolique a été préparé en passant par le chlorure acide. 8 grammes d'acide phénoxycinnamique bien sec furent additionnés de 8 grammes de pentachlorure de phosphore pulvérulent ; la réaction ne tarda pas à s'établir avec un vif dégagement d'acide chlorhydrique. Après avoir éliminé par distillation l'oxychlorure de phosphore formé, j'obtins un résidu brun, qui s'altérait sous l'action de la chaleur, et dont la purification s'annonçait comme devant être fort difficile, attendu que je n'avais à ma disposition que 9 grammes de produit brut. A ce dernier, qui vraisemblablement devait être le chlorure acide de l'acide phénoxycinnamique, j'ai ajouté 4 grammes de phénol cristallisé sec; de nouveau l'acide chlorhydrique se dégagea et j'obtins au bout de peu de temps une huile noire épaisse, refusant de cristalliser. La masse entière fut lavée au moyen d'une solution étendue de soude caustique pour enlever l'excès de phénol et dissoudre également, après les avoir décomposés, le chlorure acide de l'acide phénoxycinnamique et une trace d'oxychlorure de phosphore encore présents.

La partie insoluble dans la lessive alcaline fut dissoute

dans l'éther, séchée sur du chlorure de calcium et soumise à la distillation dans le vide après évaporation de l'éther. La portion distillant entre 250-260° sous 90 millimètres de pression se prit rapidement en une masse cristalline soluble dans les dissolvants organiques. Je l'ai purifiée par plusieurs cristallisations de l'éther et desséchée dans le vide.

Le produit fond à 74° et ne renferme pas de chlore, ce qui prouve que le pentachlorure de phosphore, en agissant sur l'acide phénoxycinnamique, ne fixe pas de chlore à la double soudure pour la simplifier. Les réactions sont donc les suivantes :

$$\begin{array}{l} C_6H_5O - C - CO_2H + PCl_5 = C_6H_5O - C - COCl + POCl_3 \\ \qquad\qquad\quad \| \qquad\qquad\qquad\quad \| \\ \quad C_6H_5 - CH \qquad\qquad\quad C_6H_5 - CH \qquad\quad + HCl \end{array}$$

$$\begin{array}{l} C_6H_5O - C - COCl + C_6H_5OH = C_6H_5O - C - CO_2C_6H_5 + HCl \\ \qquad\qquad\quad \| \qquad\qquad\qquad\quad \| \\ \quad C_6H_5 - CH \qquad\qquad\quad C_6H_5 - CH \end{array}$$

La combustion du produit a conduit au résultat suivant :

0gr,1523 de substance donnent	0gr,4454 CO_2
	0gr,0709 H_2O,
soit C = 0gr,1209	79,38 %
H = 0gr,0079	5,18 %

Calculé pour $C_6H_5O - C - CO_2C_6H_5$ (‖ entre les deux C, $C_6H_5 - CH$) C = 79,74 %

H = 5,06 %

Comme je l'ai annoncé au cours de cette note, j'ai l'intention d'étudier la substitution halogénée dans des

combinaisons renfermant des groupements benzoliques différents; j'avais dans ce but essayé de préparer, outre l'acide phénoxycinnamique, des composés synthétiques analogues. J'avais, entre autres, fait agir la benzophénone sur le phénoxacétate de sodium et l'anhydride acétique pour obtenir :

$$\begin{array}{c} C_6H_5O - C - CO_2H \\ \| \\ C_6H_5 - C - C_6H_5 ; \end{array}$$

de même j'avais essayé de provoquer la réaction de Friedel et Crafts entre le chlorure de phénoxacétyle (préparé par l'acide phénoxacétique et le pentachlorure de phosphore et bouillant vers 215°) et le benzol en solution dans le sulfure de carbone en présence du chlorure d'aluminium, dans le but de préparer le dérivé

$$C_6H_5O - CH_2 - CO - C_6H_5.$$

Mais jusqu'ici mes essais dans ce sens sont restés infructueux. J'espère revenir plus tard sur ces réactions.

Je présente ici mes remerciements à M. le professeur Th. Swarts, dans le laboratoire duquel ce travail a été effectué.

Laboratoire de chimie générale de l'Université de Gand.
4 février 1897.

CLASSE DES LETTRES.

Séance du 1er mars 1897.

M. le comte Goblet d'Alviella, *directeur*, président de l'Académie.

M. le chevalier Edm. Marchal, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. F. Vander Haeghen, *vice-directeur ;* Alph. Wauters, P. Willems, S. Bormans, Ch. Piot, Ch. Potvin, J. Stecher, T.-J. Lamy, Ch. Loomans, G. Tiberghien, L. Vanderkindere, Ad. Prins, J. Vuylsteke, Ém. Banning, Paul Fredericq, God. Kurth, Mesdach de ter Kiele, le chevalier Ed. Descamps, G. Monchamp, *membres ;* A. Rivier, J. Vollgraff, *associés ;* D. Sleeckx et P. Thomas, *correspondants.*

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Intérieur et de l'Instruction publique envoie, pour la bibliothèque de l'Académie, un exemplaire des ouvrages suivants :

1° *Chansons et poésies lyriques ;* par N. Defrecheux ;

2° *I fioretti. Les petites fleurs de la vie du petit pauvre de Jésus-Christ ;* par saint François d'Assise. Traduction d'Arnold Goffin ;

3° *Annales de la Fédération archéologique et historique de Belgique. Congrès de Gand,* 1896;

4° *Textes et monuments figurés relatifs aux mystères de Mithra,* avec une introduction critique ; par F. Cumont ;

5° *Recueil de travaux publiés par la Faculté de philosophie et lettres de l'Université de Gand*, fascicules 15, 17, 18 et 19.

— Remerciements.

— Hommages d'ouvrages :

1° *Un peuple oublié : les Matiènes ;* par Théod. Reinach, associé ;

2° *Verslag aangaande een voorloopig onderzoek te Parijs naar archivalia belangrijk voor de geschiedenis van Nederland ;* par P.-J. Blok. (Présenté par M. Piot, avec une note qui figure ci-après.)

— Remerciements.

NOTE BIBLIOGRAPHIQUE.

Depuis plusieurs années, le Gouvernement des Pays-Bas a chargé les savants de ce pays d'examiner, dans les dépôts d'archives à l'étranger, les documents relatifs à l'histoire des provinces septentrionales des Pays-Bas anciens. Tour à tour l'Allemagne, l'Autriche, la Russie et l'Angleterre ont reçu de ces délégués des visites dont les résultats sont publiés.

M. Blok, professeur à l'Université de Leide, a été chargé l'année dernière de visiter, dans le même but, les dépôts de Paris.

Le résultat de ses recherches est consigné dans le travail que j'ai l'honneur de présenter à la Classe en son nom, et dont le titre porte : *Verslag aangaande een voorloopig onderzoek te Parijs naar archivalia belangrijk voor de geschiedenis van Nederland;* La Haye, 1897, in-8°.

Il a visité, dans la capitale de la France, la Bibliothèque nationale, celle de l'Arsenal, celle dite Mazarine, le Ministère des Affaires étrangères et les Archives nationales. Partout il a été accueilli avec déférence.

Ce travail n'intéresse pas uniquement les provinces septentrionales des Pays-Bas; maint et maint passage du rapport concerne la Belgique. A ce titre, la publication de M. Blok s'adresse autant à notre pays qu'à la Hollande. La cause en est facile à comprendre. Longtemps les deux pays ont eu les mêmes souverains, les mêmes intérêts, des tendances similaires; la même langue était en usage dans une grande partie de leurs provinces : l'idiome bas-allemand. C'est la Révolution du XVI^e^ siècle qui les a séparés.

Par exemple, M. Blok parle dans son travail des papiers de Colbert, si intéressants au point de vue des chartes et actes de la Flandre, et dont M. Gachard s'est déjà occupé. Ensuite il donne des notes sommaires à propos de la Bibliothèque de Bourgogne à Bruxelles, des négociations de Nimègue, des affaires de Gueldre, de Hainaut, etc., ainsi que sur d'autres questions relatives aux deux fractions des Pays-Bas anciens.

On le voit, le travail du savant professeur mérite une attention spéciale de la part des historiens belges.

Ch. Piot.

ÉLECTIONS.

La Classe se constitue en comité secret pour prendre connaissance de la liste des candidatures présentées pour les places vacantes.

RAPPORTS.

MM. Vanderkindere, Alph. Willems et le comte Goblet d'Alviella donnent lecture de leurs rapports sur le mémoire en réponse à la deuxième question du concours annuel (*Croyances et cultes de l'île de Crète dans l'antiquité*). — La Classe se prononcera dans sa séance de mai sur les conclusions des rapports de ses commissaires.

Notes d'ancien wallon ; par M. Maurice Wilmotte, professeur à l'Université de Liége.

Rapport de M. J. Stecher, premier commissaire.

« M. Wilmotte, professeur à l'Université de Liége, communique à l'Académie quelques notes assez curieuses sur un manuscrit wallon de Turin et sur un travail allemand concernant le dialecte d'une chronique de Floreffe.

La Classe, qui s'intéresse aux choses wallonnes comme aux choses flamandes, accueillera, je crois, avec faveur ces remarques suggestives pour notre philologie nationale.

En se fondant sur la caractéristique établie par sa *Dialectologie wallonne*, M. Wilmotte conteste à M. Camus, professeur à Turin, la provenance namuroise d'un traité de médecine superstitieuse comme elle l'était en Grèce avant le rationalisme d'Hippocrate. Il croit que les graphies dénoncent la zone liégeoise. On sait que le parler de l'antique Éburonie est des plus originaux et des plus imprégnés de pénétration germanique.

Cette origine liégeoise est aussi revendiquée pour un *Livre de l'expocicion des songes* que M. Wilmotte compare à un texte de l'ancien couvent de Saint-Jacques de Liége qu'il a décrit dans ses *Études romanes*. Tous ces *Soumniaris*, comme disait Maerlant en son thiois, ne sont que des paraphrases d'un *Sommarius* latin. Il est probable que celui de Saint-Jacques, trouvé à Darmstadt, est plus ancien, étant plus sobre, moins délayé que celui de Turin. Au fond, toujours la même anémie médiévale.

Dans ces *Notes d'ancien wallon* envoyées à l'Académie, la critique du travail allemand sur le texte de Floreffe (recommandé, chose piquante, par le chroniqueur wallon « à ceux de langue tyoise ») est basée sur des documents que M. Wilmotte a autrefois insérés dans la *Romania* de M. Gaston Paris. Elle est encore confirmée par des publications de la Société liégeoise de littérature wallonne en 1890.

Dans l'intérêt des études romanes, j'ai l'honneur de proposer à la Classe l'insertion de la notice de M. Wilmotte au *Bulletin*. Quant à certaines particularités idiomatiques, je dois m'en référer aux autres Commissaires, à M. Discailles pour la région du Hainaut, à M. Bormans pour celle de la Meuse. »

Rapport de M. Ern. Discailles, deuxième commissaire.

« L'étude du vieux français est toujours en grand honneur en Allemagne. La dialectologie wallonne y occupe nombre de savants. Tout récemment encore, M. Koschwitz, dans son livre : *Les plus anciens monuments de la langue française* (5e édition, Leipzig, 1897), revisait le texte de la Cantilène d'Eulalie et le fragment de Valenciennes; M. Marchot en étudiait le dialecte (*Zeitschrift für romanische Philologie*, t. XX, 1896); M. Ennecerus reprenait de plus près l'examen paléographique du manuscrit qui nous a conservé la Cantilène (*Zur lateinischen und französischen Eulalia*, Marburg, 1897); M. Hermann Peters, dans une dissertation inaugurale soutenue à l'Université de Halle en 1896, analysait une chronique de l'abbaye de Floreffe qu'il avait découverte dans un manuscrit de Bruxelles.

Stimulé par l'exemple des savants allemands, un professeur italien, M. Giulio Camus, qui enseigne le français à l'École de guerre de Turin, s'est mis à faire des recherches parmi les manuscrits wallons que possède la Bibliothèque de cette ville et il en a trouvé un du XVe siècle.

C'est des découvertes de MM. Camus et Peters qu'il est question dans la notice que M. Wilmotte envoie à l'Académie.

Le manuscrit que M. Camus a découvert à Turin reproduit : 1° certains traités scientifiques qui ont eu leur heure de popularité au moyen âge, tels que celui d'Alebrant et celui de Guilleame l'Englois (« l'orine »); 2° une

énumération de remèdes populaires, de recettes culinaires; 3° une *Expocicion des soinges*, etc.

M. Wilmotte s'occupe particulièrement de cette *Expocicion*.

Il prouve, par des comparaisons très convaincantes, qu'elle a des traits d'étroite parenté avec un manuscrit de la Bibliothèque grand-ducale de Darmstadt (1) qu'il avait vu en 1890 et dont il a fait une description sommaire dans ses *Études romanes*.

L'antériorité du manuscrit de Darmstadt sur celui de Turin est évidente.

L'un et l'autre, d'ailleurs, ne sont que la traduction du texte latin des *Somnia Danielis*, qui faisait partie d'un manuscrit (2) dont l'origine liégeoise est hors de contestation.

M. Camus croit que le manuscrit de Turin est namurois : il y reconnaît l'influence du dialecte picard et celle du dialecte bourguignon.

Tel n'est pas l'avis de M. Wilmotte.

Se basant d'une part sur l'origine liégeoise du texte latin des *Somnia Danielis* comme du manuscrit de Darmstadt, d'autre part sur la dialectologie, il soutient que le manuscrit de Turin est, lui aussi, de provenance liégeoise. Et je pense qu'il a raison.

« Nos chartes les plus authentiques du XIII^e^ siècle, dit-il, offrent des spécimens de toutes ou de presque toutes les graphies relevées par M. Camus. Peu de formes parmi

---

(1) Provenant de l'ancien couvent de Saint-Jacques, de Liége.

(2) M. Wilmotte rappelle que c'est celui d'après lequel M. Pasquet a publié des sermons wallons (*Mémoires de l'Académie*, t. LXI).

celles que le glossaire m'a permis d'identifier se refusent à une descendance strictement liégeoise; une foule d'autres (M. Wilmotte en cite une quarantaine) sonnent comme dans le nord wallon. »

Toutefois M. Wilmotte est porté à supposer que le copiste est namurois, ou bien de la frontière picarde, ou encore de la Picardie belge ou française.

Certaines particularités idiomatiques qu'il signale dans son travail — et sur lesquelles mon confrère M. Stecher appelle plus spécialement mon attention — me paraissent autoriser cette supposition.

Cependant, avant de prononcer un jugement définitif, il conviendrait de voir les manuscrits. Je signale, à cet égard, à la Classe ce passage du travail du savant professeur de l'Université de Liége : « Il dépend de l'Académie que nous entreprenions, M. Camus et moi, à bref délai, la publication *intégrale* des traités que renferment les manuscrits de Darmstadt et de Turin. »

Ajoutons, pour compléter l'analyse de cette première partie, — la plus importante de la communication de M. Wilmotte, — qu'il a enrichi d'excellentes additions et observations le glossaire que M. Camus a rédigé pour le manuscrit de Turin.

M. Wilmotte, dans la seconde partie de ses *Notes*, établit que la chronique de l'abbaye de Floreffe (manuscrit 18064-69 de Bruxelles) publiée par M. Hermann Peters, n'offre pas moins d'intérêt que les manuscrits de Darmstadt et Turin pour la dialectologie wallonne.

En ce qui concerne la langue de l'auteur de cette chronique, M. Wilmotte (sans être aussi catégorique que pour

les manuscrits précédents) est bien près d'affirmer que c'est le liégeois.

Il démontre que, dans tous les cas, elle s'en rapproche singulièrement.

Les altérations qu'il est permis d'attribuer au copiste « attestent son picardisme ».

Il y a autant d'ingéniosité que de science dans l'étude du vocalisme, sur laquelle s'appuie l'argumentation de M. Wilmotte.

Sur quelques points, il a habilement corrigé et éclairci le travail critique de M. Peters.

Comme M. Stecher, je propose l'insertion au *Bulletin* de la notice de M. Wilmotte. »

—

Rapport de M. Bormans, troisième commissaire.

« Dans la note qu'il présente à la Classe, M. Wilmotte rend compte de deux publications récentes faites à l'étranger, et qui intéressent la dialectologie wallonne.

Sous ce titre : *Un manuscrit namurois du XV^e^ siècle*, M. le professeur Camus, de Turin, a décrit et analysé un manuscrit wallon conservé dans la bibliothèque de cette ville. M. Wilmotte pense qu'il est plutôt liégeois que namurois, et il le prouve, d'abord par l'étude des graphies ou formes dialectales, ensuite par la comparaison avec un autre manuscrit plus ancien, de la Bibliothèque grand-ducale de Darmstadt, provenant de l'ancienne abbaye de Saint-Jacques, à Liége. Examinant de près un traité des songes qu'ils renferment tous deux, il croit pouvoir

établir que le manuscrit de Turin n'est qu'une copie délayée de celui de Darmstadt. C'est possible. Mais ne serait-il pas possible aussi que les deux versions dérivassent directement d'un texte latin, l'une par une traduction littérale, l'autre par une sorte de paraphrase ?

Un manuscrit de la Bibliothèque royale de Bruxelles a fait l'objet de la seconde publication dont nous entretient M. Wilmotte. Elle est intitulée : *Ueber Sprache und Versbau der Chronik von Floreffe*, et a pour auteur M. Peters, élève de l'Université de Halle. M. Wilmotte en donne un compte rendu détaillé, accompagné d'observations critiques. Sa conclusion est que « si la langue de l'auteur de cette chronique rimée de Floreffe n'est pas le liégeois, elle s'en rapproche singulièrement ».

M. Discailles attire l'attention de la Classe sur la proposition que le savant romaniste de Liége fait de publier pour l'Académie, avec la collaboration de M. Camus, les manuscrits de Darmstadt et de Turin. L'offre est séduisante. Mais, si je ne me trompe, l'Académie n'admet pas dans ses *Mémoires,* tant in-8° qu'in-4°, des éditions d'auteurs anciens, et la *Collection des grands écrivains du pays*, destinée aux œuvres littéraires, semble exclure, par son titre même, la publication de textes dans un but purement philologique. C'est à examiner.

En attendant, je me joins aux deux premiers commissaires pour proposer à la Classe l'insertion de la note de M. Wilmotte dans le *Bulletin*. » — Adopté.

COMMUNICATION ET LECTURE.

Notes d'ancien wallon; par Maurice Wilmotte, professeur à l'Université de Liége.

Il a paru à l'étranger, depuis deux ans, toute une série de monographies et d'articles se rapportant à notre passé littéraire. Un professeur de l'École de guerre de Turin, M. Giulio Camus, a signalé un manuscrit wallon du XV^e^ siècle, conservé à la bibliothèque de la ville, où il enseigne le français; un élève de M. Suchier, l'illustre maître de l'Université de Halle, M. Hermann Peters, a consacré une étude minutieuse à un texte oublié et en partie inédit, la *Chronique de Floreffe;* il en a montré les caractères dialectaux, qui sont ceux du wallon. D'autres publications ont été faites en Allemagne, qui ont trait à la *Cantilène d'Eulalie* et au *Fragment de Valenciennes*. Ces deux textes vénérables, nos plus anciens monuments littéraires, ont été réédités par M. Koschwitz (1). M. Marchot a étudié le dialecte de la *Cantilène* (2) et M. Ennecerus a repris de plus près l'examen paléographique du manuscrit qui nous l'a conservée (3). Enfin, M. Salverda de Grave a publié dans le *Tijdschrift van Nederlandsche Taal- en Letterkunde* (XV) ses *Bijdragen tot de kennis der uit het*

(1) *Les plus anciens monuments de la langue française,* publiés par Ed. Koschwitz, 5^e^ édition. Leipzig, 1897.

(2) *Zeitschrift für romanische Philologie,* t. XX, pp. 509-14 (1896).

(3) *Zur lateinischen und französischen Eulalia.* Marburg, 1897.

fransch overgenomen woorden in het nederlandsch, où le wallon a une large part.

J'ai fait, dans les pages qui suivent, abstraction de ces derniers travaux; en revanche, je me suis attaché à ceux de MM. Camus et Peters, essayant de compléter les données du premier par la comparaison de l'un des traités qu'il a mis au jour avec une œuvre du même genre, beaucoup plus curieuse, que j'ai pu consulter à Darmstadt et que j'ai copiée ensuite. En attendant une publication intégrale de cette œuvre et des autres traités scientifiques que renferment les manuscrits de Darmstadt et de Turin, publication qu'il dépend de l'Académie que nous entreprenions, M. Camus et moi, à bref délai, j'ai pensé que la présente notice ne serait pas jugée inutile; j'y ai joint des additions et la critique du travail de M. Peters.

Le manuscrit M. IV, 11 de Turin.

Ce manuscrit a été signalé, décrit et analysé par M. le professeur Camus (1). Il date du XV^e^ siècle et renferme un certain nombre d'œuvres plus ou moins scientifiques, notamment une copie du fameux traité d'Alebrant et le traité de « l'orine » de Guilleame l'Englois. Mais près de la moitié du codex est consacrée à l'énumération de remèdes populaires, de recettes culinaires, à l'interprétation des songes, à la chiromancie, à des pronostics diurnes ou lunaires, bref, à toutes les superstitions chères au moyen âge et qui n'ont pas disparu totalement aujourd'hui. Le manuscrit de Turin est d'origine wallonne; c'est ce qu'a démontré M. Camus en s'appuyant

(1) *Un manuscrit namurois du XV^e^ siècle*, extrait de la *Revue des langues romanes*, t. XXXVIII, n^os^ 1 et 4. Montpellier, 1895.

sur la caractéristique que j'ai donnée de nos dialectes romans dans mes *Études de dialectologie wallonne*. Est-il namurois, comme le présume le distingué professeur de Turin? C'est ce qu'il me semble plus difficile d'établir. Je me refuse, en tout cas, à y reconnaître « d'une part l'influence du dialecte picard, de l'autre celle du dialecte bourguignon ». Nos chartes les plus authentiques du XIII[e] siècle offrent des spécimens de toutes ou presque toutes les graphies relevées par M. Camus. Peu de formes, parmi celles que le *Glossaire* m'a permis d'identifier, se refusent à une descendance strictement liégeoise; une foule d'autres sonnent comme dans le nord-wallon : *arrase, arsille* (ârzĕy), *as* (â), *bruwyre* (brouwîr), *celoigne* (sêlogne), *chauldire* (tchâdir), *clawechon* (clawson), *crevece* (grèvesse), *deventrain* (d'vintrin), *esblawee* (esblawi), *espillé* (spiyi), *espatter* (spaté), *freixe* (frĕƵ), *gaille* (djăy ou djèy), *harpoix* (hârpik), *jane* (djane), *lavasche* (lavasse), *macquette* (idem), *maradich* (mérédiƵ), *martruel* (mwètrou), *noisier* (nœƵi), *papin* (idem), *papire* (idem), *paul* (pau), *persin* (pierzin), *plomme* (idem), *plueve* (plève), *pyonne* (idem), *raloier* (raloyi), *reculisse* (récoulisse), *roinsce* (ronƵ), *royenne* (royène), *saïien* (idem), *sayer* (sayi), *soyer* (soyi), *tapper* (idem), *tieste* (tyesse), *tourteal* (tortè), *trawer* (idem), *vaincre* (vink), *veyue* (vèyowe), *voi(r)le* (veule).

Plusieurs de ces formes n'appartiennent qu'au parler de Liége ou de la région voisine; la plupart sont encore vivantes chez nous. Je signalerai particulièrement *torteal* qui est nord-wallon, à l'exclusion de Huy et du cours supérieur de la Meuse (1). Il est inadmissible que cette

(1) Voyez *Romania*, t. XVII, p. 556.

forme soit due au copiste (1), qui est, lui, certainement Namurois ou même de la frontière picarde. D'ailleurs, elle n'est pas isolée dans le texte, si j'en juge d'après le *Traité des songes* que M. Camus a publié récemment et dont je m'occuperai tantôt (2). Dans ce seul traité, qui occupe les feuillets 179-197 du manuscrit de Turin, je note les formes liégeoises *aneal (anneal), nouveal, ruisseal (ruiseal), chapeal.* Le copiste a introduit d'autres graphies à côté de celles-là; il écrit tantôt *ial (coutial),* tantôt *iel (muyel),* tantôt *el (annel, mantel),* donc des formes sud-wallonnes, picardes et même centrales; de même les formes fléchies sont soit en *eaulx* (*pourcheaulx, beauls,* etc.), soit en *iau(l)x (soliaus, capiaulx),* non en *eaz* ou *iaz,* comme l'exige la prononciation de nos patois. Le « picardisme » du scribe s'accuse davantage dans la façon dont il orthographie les mots en *c(a)* et *c(e, i);* il écrit *chiel, chierges* (cierges), *rechoipt, chainture, souspechon, exaulchie,* etc., mais *canchon, cachier* (chasser), *escapper;* ceci n'est ni liégeois ni namurois, mais du picard belge ou français. En revanche, si je consulte de plus près le vocabulaire du *Traité des songes,* outre les termes bien liégeois signalés par M. Camus et reproduits plus haut, je relève encore *coulons* (colon), *hourdée* (voyez Gggg. s. v. hourder), *poillus* (liégeois : poyou), *reversie* (riviersé), non *renviersie* qui aurait donné *rinv-* ou *rèviersé.*

Une place à part doit être faite aux mots qui, dans les parlers modernes, ont un traitement particulier de *sy* ou de *x(sc);* le liégeois en a fait *Ƶ(xh),* le namurois, *ch(j);* dans

---

(1) Je dis *au copiste,* bien qu'il y ait toute vraisemblance qu'ils soient plusieurs; M. C. parle de « divers copistes », mais il ne fait pas d'exact départ entre eux.

(2) *Bulletin de Folklore,* t. II, fascicules VII-VIII. Liége, 1895.

les extraits publiés du manuscrit, le scribe, sinon l'auteur, écrit régulièrement *boisier, nois, noisier, ois* (d'où *oi̯ê* liégeois, *ochia* plus au midi), *oiseaulx, paisieble, peissons, roiusse.* Toutefois, à côté de ces graphies, qui nous laissent dans l'incertitude, il en est d'autres qui ne peuvent se justifier que par une provenance tout à fait septentrionale : *craixse* (crâi̯), *taixse* (tâi̯?), *touxse* et peut-être *freix,* si ce mot, allégué dans le *Glossaire* et qui figure aussi dans les *Prophéties* d'Ézéchiel (n° XI du manuscrit), est bien le correspondant ancien du wallon *frĕi̯* (= humide). Des autres traits phonétiques (1) et flexionnels, il n'en est pas un seul qui exclue l'hypothèse de l'origine liégeoise du manuscrit.

Il y a plus : cette origine est confirmée par un fait qui a forcément échappé à M. Camus et que je dois de connaître à un séjour que j'ai fait et à des notes que j'ai prises à Darmstadt, en 1890. Je reconnus, en effet, dans un manuscrit (n° 2460) de la Bibliothèque grand-ducale de cette ville, le caractère wallon d'un manuscrit qui avait été signalé, pour la première fois, à l'attention du monde savant par un collaborateur des *Romanische Forschungen*(2). Ce manuscrit, que j'ai décrit sommairement ailleurs (3), provient du couvent de Saint-Jacques, à Liége, et il renferme, entre autres traités de même nature que ceux du manuscrit signalé par M. Camus, une interprétation des songes, qui offre avec le *Livre de l'expocicion des soinges* de Turin des traits d'étroite parenté. L'écriture du traité renfermé dans le manuscrit de Darmstadt est, comme

(1) Je n'ai plus à revenir sur le traitement de *c(e, i ; w)*, qui est partiellement picard, ce qu'il faut attribuer au copiste.

(2) VI, 20.

(3) *Études romanes*, dédiées à Gaston Paris le 29 décembre 1890, p. 239.

celle de la plupart des autres portions de ce manuscrit, de la fin du XIII[e] siècle; elle atteste donc l'antériorité de cet ouvrage sur celui qu'a publié M. Camus. L'examen de son contenu n'est pas moins instructif à cet égard. L'exposé des songes est beaucoup plus sobre et plus complet dans la copie de Darmstadt que dans celle de Turin. Néanmoins l'ordre adopté et la nature des interprétations proposées offrent de telles similitudes, de part et d'autre, qu'il est difficile de ne pas admettre que le plus récent en date des deux ouvrages dérive de son aîné. Là où celui-ci se contente d'une brève indication, son cadet explique, commente et délaie à plaisir. En voici trois exemples, pris entre de plus nombreux :

Darmstadt.	Turin (1).
Beas bras avoir croisement senefie (160 v°).	Qui soinge qu'il a beauls bras et loings, c'est signe de puissance et d'accroissement de bien, et d'avoir boins serviteurs (p. 312).
Lion veïr corochier guer[re]de son anemi(s) senefie (162 v°).	Mais se li lyons en son soinge li fait alcune moleste ou que il l'assaille, c'est signe que il sera en l'indignacion d'aulcun grant seigneur. Et s'il lui samble que li lyon l'estrangle ou ochie(s), dont sera en péril que le dit seigneur ne li face perdre la vie (p. 320).
Ungles veïr chaïr angois[se] senefie (163 v°).	Qui soinge que on li retaille ses ongles, c'est signe que luy ou ses serviteurs, ou gens ou mainnie d'entour li, auront anuy et angoisse (p. 324).

(1) Je cite la pagination du *Bulletin de Folklore*, conservée dans le tiré-à-part.

Dans d'autres passages, l'imitation est plus ou moins littérale :

DARMSTADT.	TURIN.
Arbres veïr a tos les fruis gaingne senefie. Arbre monteir alcune dignite senefie (160 r°).	Quand la personne soinge qu'elle voit arbres, c'est signe d'aulcun prouffit, (et par especial s'il y a aulcunes branches rompues). Et s'il lui samble que elle monte sus, c'est signe d'aulcune dignité... (p. 311).
Baisier altruj domaige v tencece senefie (163 r°).	Qui soinge veoir aulcun baisier ung aultre, ce n'est mie prouffit .. (p. 312).
Barbe tondre v reir[e] a soi domaige senefie (160 v°).	Qui soinge que sa barbe soit rese, ou que on li voelle tondre ou rere, c'est signe de perte ou dampnage (p. 312).
Baignier soi en baigne anuj v anguosse senefie (id.).	Qui soinge qu'il se baigne, c'est signe d'avoir aulcune angoisse (id).
Cief blanke avoir gaingne senefie (id.).	Qui en soinge voit son chief bland (*sic*) et chenu, c'est signe de gaingnage et de prouffit (p. 313).
Corone prendre v soi veir coroneir leece v gaingne senefie (id).	Qui en soinge prent ou rechoipt la couronne d'aulcun, c'est signe d'honeur et de lyesse... (p. 314).
Home s) mueit en beste sauaige travaillh senefie. Hostes avoir annuj senefie (1) (162 r°).	Qui soinge que hommes soyent changiez et muez en bestes salvages, c'est signe de paine et de labeur. Qui soinge qu'il voit hostes..., c'est signe d'envie (p. 318).
Lune cleir veïr senefie creissemens... Lunes plusors veir poissance creistre senefie (162 v°).	Qui en soinge voit la lune belle et clere, c'est signe de puissance et d'acroissement de bien; mais s'il en veoit pluiseurs... de tant

(1) Les deux interprétations se suivent des deux parts.

Darmstadt.	Turin.
	seroit la puissance et le dit acreissement plus ample et en plus grant bien (1) (p. 319).
La meir veir paisule ioie senefie (163 r°).	Qui en soinge voit la mer clere et paisible, c'est signe de joie et de bonne aventure (p. 321).
Se meir veir mort v vive joie senefie (162 v°).	Qui en soinge voit sa mère qui soit morte en samblance, qu'elle soit en vie vrayement, c'est signe de joie... (p. 322).
Pain d'ourge prendre v maingier leece senefie (163 r°).	Et qui soinge que on li donne ung pain (ou pluiseurs), c'est signe de joie et de lyesse, voir se li pain est d'orge (p. 326).
Sanc de soi veïr gutteir damaige senefie (163 v°).	Qui soinge que il voit son sang issir hors de son corps, c'est signe de perte et de dampnage (p. 328).
Tenebre veïr enfermeteit senefie (id.).	Qui soinge que il voit tenebres ou qu'il en soit couvers, c'est signe d'enfermeté ou de maladie (p. 329).
Testamens faire segureteit senefie (id.).	Qui soinge qu'il a fait son testament, c'est signe de joie et de seureté (id.).

Ces extraits montrent qu'il existe entre les deux traductions d'un *Traité des songes,* dont le moyen âge se plaisait à attribuer la paternité au prophète Daniel (2),

(1) Cette formule, que n'a pas Darmstadt et en vertu de laquelle l'accroissement de la chose signifiée dépend du nombre, de la qualité meilleure ou de l'intensité plus grande de phénomènes ou d'êtres vus en songe, est reproduite plusieurs fois dans Turin. (Voyez s. v. *cachier, estoilles* et *terre*).

(2) M. Camus a déjà fait observer que ces clefs des songes, dont il nous reste deux spécimens wallons du moyen âge, avaient été attribuées au prophète Daniel. Ce qu'il ne pouvait savoir, c'est qu'un troisième manuscrit, d'origine liégeoise (celui d'après lequel M. Pas-

un rapport certain de filiation. Au surplus, la version la plus moderne, outre qu'elle ne renferme qu'une partie des interprétations de son aînée (1), est loin d'être aussi correcte dans sa teneur; ce n'est évidemment que la copie assez médiocre d'un remaniement du texte de Darmstadt ou d'un texte voisin de celui-là. Page 315, on lit dans le manuscrit de Turin : « Qui en soinge noit enfans, c'est » signe de joie, et par especiaul s'il luy samble est appa- » rans en sa vision que il se jue et esbanie avecque » eulx. » Il faut lire ET *est apparans*. De même, p. 322, on lit : « Qui en soinge noit une nef ou plusieurs nefz, » c'est signe de *joie*, de fraude et de decepcion... » *Joie* est un non-sens du copiste. De même encore, p. 324 : « Qui soinge qu'il at perdu ou crevé *un œil*, c'est signe » que son frere ou son filx, ou aulcun sien bon amy » morra. Et s'il soinge qu'il aist perdu ou crevé *le senestre* » *œil*... » Il faut lire *son destre œil* et non *un œil;* Darmstadt a d'ailleurs (165 r°) « son œlh destre ». S. v. *Pouchins* (p. 325), le scribe de T. dit que les poussins se battant en rêve sont « un signe d'envie et de haine »; « *mais*, ajoute-t-il, s'il plukent ou grattent ou menguent, c'est signe de paine... » L'opposition marquée par *mais* ne se conçoit pas; elle devient très légitime si l'on adopte la leçon de Darmstadt : « Pulchiens veïr chanteir ioie » senefie. » C'est *joie* qu'il conviendrait de lire et qui

---

quet a publié des sermons wallons (*Mémoires de l'Académie royale de Belgique*, tome XLI), renferme un texte latin des *Sompnia Danielis* (fol. 293 r°-298 r°), et que la teneur de ce texte permet de conjecturer qu'il a servi de modèle au traducteur dont nous avons la copie à Darmstadt. Je reviendrai plus tard sur ce sujet.

(1) C'est ainsi que sous l'initiale C, je note seize rubriques dans T. et dans Da. 26, dont une comprend neuf interprétations.

était dans l'original, de même que plus haut, c'est *envie* et non *joie* qu'il faudrait (p. 524). Je doute, enfin, de l'exactitude de la leçon de Turin, s. v. *Toile :* le scribe oppose la vision du travail d'autrui et celle du travail propre que fait celui qui rêve ; dans le premier cas, le signe est bon ; dans le second, il est mauvais. Darmstadt a simplement ceci : « Toile ueir a testre leece senefie. »

Il me reste à dire quelques mots du *Glossaire* très soigneux que M. Camus a rédigé pour le manuscrit de Turin et qu'il a publié à la suite de sa note sur ce manuscrit. J'ai déjà signalé plus haut quelques additions que m'a fournies la lecture de l'*Expocicion des soinges ;* voici mes observations sur le reste (1) :

Amontance. L. *montance* (la), mot très usuel en ancien français (= la valeur).

Ancher(se). N'est-ce pas *(h)aschier* avec *n* intercalaire, suivant un procédé familier au wallon ?

Autrel. L. *autretel.*

Bourssure. L'ancien wallon *B.* a son correspondant moderne dans *boursè*, gonflement produit par un heurt violent à la tête.

Clatte, qui a embarrassé M Camus, me paraît être *(s)clatte*, pour *esclatte,* éclat, fragment.

Cochet. C'est la *tormentille,* dit l'auteur ; cette forme est dans les *Remèdes populaires* édités par M Salmon.

Espillié est le liégeois *spiyi* blesser, mettre en pièces ; le contexte confirme cette interprétation.

Flasserie-asseur. Je n'oserais repousser dans l'espèce l'interprétation de M. C. si elle reposait sur le dictionnaire de Godefroy ; mais

(1) Pendant l'impression de cette note a paru le fascicule VII-VIII du *Bulletin de Folklore,* contenant (pp. 370-71) un compte rendu de la publication de M. Camus que j'analyse ici. Sur un ou deux points, je me suis rencontré avec l'auteur de ce compte rendu, M Jules Feller, de Verviers.

celui-ci n'a que *farcerie*. En revanche, il a *flassier* = « abattre » dans un passage de Jean de Stavelot, et c'est à ce verbe que je rattacherais les formes mentionnées. Du sens physique de abattre, incliner, s'incliner (sens neutre), on a pu fort bien passer au sens moral de faire des courbettes, faire la cour à quelqu'un, flatter, etc. Cette signification conjecturale conviendrait bien aux passages allégués du manuscrit. Ce qui me décide en sa faveur, c'est que j'ai trouvé dans la *Chronique de Floreffe* (1) *flasserie* avec ce sens (2650).

Heluon est-il une bonne lecture? M. Salmon a *(h)enule*, d'où pourrait dériver *henulon*.

Macquette = gros bout (encore aujourd'hui = la tête dans le langage familier); comparez Gggg. s. v. *maket*.

Madechi devrait être rapproché de *maradic*.

Martruel. Sorte de gâteau. Le mot est dans d'autres documents ancien-wallons, notamment sous la forme *mortuel*, sans doute *mort(er)uel* dans le *Liber officiorum ecclesiæ leodiensis* (p. 35 du tiré à part de l'édition Bormans-Schoolmesters); il a survécu dans le moderne *muètrou*.

Mieul(x). Il y a ici deux mots : *a)* moieul (mioel aussi dans Godefroy) = milieu de l'œuf (*ues* dans le premier passage); *b)* larme de miel, encore aujourd'hui *làm* (miel).

Piewe = bienveillante, non pieuse.

Rhotte. L. rihotte (riote).

Tappez. M. Camus traduit « atteint ». Le wallon a conservé le composé *kitapé*, malmener, maltraiter.

Tueil. Ne faut-il pas lire tuiel ou tueal? Le wallon n'a que *touwè*.

Viron. N'est-ce pas baron qu'il faut lire?

Le manuscrit 18064-69 de Bruxelles.

Les manuscrits de Turin et de Darmstadt ne sont pas les seuls qui aient été signalés, dans ces dernières années, en raison de l'intérêt qu'ils offrent pour la dialectologie

---

(1) Dans la *Chronique de Floreffe*, on a encore *flastir* avec un sens analogue (édition Reiffenberg), vers 1152 :

Moy, qui a nuls *flastr* ne quier.

wallonne. Un élève de M. Suchier, M. Hermann Peters, vient de publier d'intéressantes observations sur un manuscrit de Bruxelles qui renferme, entre autres ouvrages, une *Chronique* de l'abbaye de Floreffe, due à un moine de cette célèbre abbaye (1). Nous ignorons le nom de l'auteur; mais la modestie extrême de celui-ci, qui se confond en aveux d'ignorance et en excuses au lecteur, ne l'a pas empêché de nous donner des détails très précis sur le but de son livre et sur la façon dont il fut composé. Dans son préambule, il s'adresse, en termes pleins d'humilité, à l'abbé de Floreffe sous lequel il vivait et lui confesse qu'il se mit à l'œuvre le 14 novembre 1462. « J'ay, » dit-il, « pris hardiment en moy, combien que indigne et non » suffisant en sui, de faire et rimoier en rude franchois » ung petit traittié, par manière de songe et fiction, selon » ce qu'il m'est apparut et que j'en ai eubt l'advertisse- » ment, tant par vrais escrips comme par vives voix, » lequel traittié touche et declaire aulcunement la tres » sainte, dévote et sollempnee fundacion et hault estat » de la vénérable église et monastère dudit Floreffe. » L'auteur offre ce traité à l'abbé de Floreffe, persuadé qu'il voudra bien le lire, quoiqu'il soit écrit en français : « Aussi, ajoute-t-il, il m'est avis que vous et *cheulx de* » *la langue tyoise* pourront prendre aleune récréation et » plaisance en lisant ce franchois (2). »

---

(1) *Ueber Sprache und Versbau der Chronik von Floreffe*, inaugural dissertation... von Hermann Peters, Halle a. S., 1896 (aussi dans la *Zeitschrift für romanische Philologie*, XXI).

(2) Voilà un intéressant témoignage en faveur de notre bilinguisme dans le passé; il me paraît mériter une place à côté de ceux que, dès 1859, M. Stecher avait réunis si utilement dans son opuscule, *Flamands et Wallons*.

Les derniers vers de la *Chronique* renferment de nouvelles excuses au lecteur et concluent ainsi :

> Le XIIIIe jour de février
> Je cessai lors de rimoier
> Ce présent et petit livre,
> Lequel baillai tout à délivre
> A ung escripvain courtois,
> L'an quatorse cens sexante trois,
> Pour le mettre au net et doubler
> Et a mon amy presenter.

Nous savons donc quand l'auteur écrivit (1462-1465) et qu'il fit faire une copie de son ouvrage (1). Est-ce cette copie que nous possédons ou une autre, faite ultérieurement d'après elle? M. Peters ne se prononce pas, et d'ailleurs, il est difficile d'émettre un avis motivé, car si nous sommes certains de n'avoir pas l'original même de notre *Chronique*, rien ne nous défend d'attribuer les négligences (2) de la copie qui nous en reste, au plus ancien scribe, chargé de la « mettre au net et doubler »; ce scribe pouvait fort bien n'être pas non plus du même

---

(1) Cette copie est restée en partie inédite, et M. Peters annonce la publication du premier tiers dans la *Zeitschrift für romanische Philologie*. Les deux autres tiers (3570 vers) ont été imprimés par M. de Reiffenberg, dans le tome VIII de ses *Monuments pour servir à l'histoire des provinces de Namur, de Hainaut et de Luxembourg*.

(2) Je n'insiste pas ici sur les négligences imputables à l'auteur lui-même. M. Peters en a fait le relevé minutieux, notamment dans les pages qu'il consacre à la versification de la Chronique. Je signalerai seulement qu'en six endroits du texte de Reiffenberg (727, 1514, 2340, 2504, 3240, 3309), trois vers n'ont qu'une seule rime; que dans deux autres passages (après 2175 et 3376) il manque un vers sans que le sens paraisse altéré.

pays que l'auteur, quoiqu'il nous soit interdit de lui assigner une provenance bien éloignée de celle que les rimes permettent d'établir; c'était sans doute, sinon un Picard, du moins un habitant de la zone wallonne-picarde, de la région qui s'étend entre Floreffe et Charleroi; ainsi s'expliquent certaines graphies qui sont en contradiction avec les rimes, donc avec la langue de l'auteur; il écrit, par exemple, *yawe* (aqua), alors que nous avons la rime *eawe : saiwe* (R. 1809) (1); *langhe* qu'il prononçait très probablement *lanwe*, aujourd'hui dénasalisé : *law'; ie* pour *i* (plus nasale dans *bien* et sans nasale dans une foule de mots, notamment à la rime, *touchier : dire*, R. 1461; *fierent : restablirent*, R. 2060, etc.); *ch* pour *c(e, i)* et *k* pour *ch(c + a)*, enfin *ch* final dans des mots tels que *euch, peuch, vich, fich*, etc. La rime des vers P. 1297-1298 ne peut, comme l'observe M. Peters (§ 51), s'accommoder du traitement picard que nous notons dans ces quelques formes. Il y a plus. P. 1023-1024, on trouve *puis : Machabeus* que M. Peters interprète ainsi : *peus* (analogique de la deuxième et de la troisième personne du singulier) : *Machabeus*. Au contraire, je lis *pu(i)s : Machabë-us*, avec un son *u* (*ou* français) des deux parts et, de même, P. 1297-1298 *illeuc : peuch* me paraît devoir être entendu ainsi *illou(c) : pou(c)*.

Telles sont les principales altérations que la simple et rapide lecture du texte permet d'attribuer au copiste : elles attestent son « picardisme ». En revanche, la langue de l'auteur, si elle n'est le liégeois, s'en rapproche singu-

(1) R. désigne la partie de la chronique publiée par de Reiffenberg; P., le début qu'il n'a pas communiqué et que nous devrons de connaître à M. Peters.

lièrement. Pour s'en assurer, M. Peters aurait bien fait d'user plus fréquemment de la méthode comparative, de consulter d'autres documents du wallon, notamment les chartes que j'ai publiées dans la *Romania*, dont il n'a tiré presque aucun parti et, à défaut de renseignements directs sur le parler actuel de Floreffe, la version la plus proche de la *Parabole de l'Enfant prodigue*. Cette version est celle de Fosses (1); en la mettant à profit et en complétant ses données à l'aide de quelques notes prises dans la région voisine par un de mes anciens élèves, je crois être en mesure de corriger et d'éclaircir sur quelques points l'exposé qui nous est fait de la langue de l'auteur anonyme de la *Chronique de Floreffe*. C'est par là que je terminerai ma notice.

Pour le vocalisme, il faut observer qu'on a de-ci de-là le traitement français. Ainsi, o̯ > *eu* est général sauf *-our* (ōrem) à la rime; or, le liégeois a conservé très tard *ou* = o̯ (voyez *nouk, plamou*, etc.), et ce n'est que sous l'influence du français qu'il a adopté le son *eu* dans des mots dont la plupart ont une valeur abstraite. De même o̯ > *ou* graphié *ue* comme dans nos vieux textes (Darmstadt a *uo;* Turin, des formes telles que : *martruel* et *oingteruelle;* comp. lg. *plantroûl* et *muètrou*). Ici on a *Chartruex* R. 1745, 1755 = lg. *Châtrou; cuert* = court, etc. Ainsi s'expliquent les rimes précitées où figurent *puis, peuch* (prononcez *pou*); de même, on a dit *jou* (Poème moral *juiu*) et *fou* (Eulalie, Poème moral, etc.), qu'on retrouve dans *fou-wà, èfou-wé, alou-wé*, etc., ce qui explique la rime *fu : virtù*, P. 1069, où il faut prononcer *ou* des deux parts.

---

(1) *Publications de la Société liégeoise de littérature wallonne*, année 1870.

Le traitement des autres voyelles est bien celui du liégeois (*a* > *ei; iee* > *ie* et *ie* > *i*); je signalerai les formes *siex, diex* et *egliese* où l'on note une transcription spéciale de *ĕ* + *y; deismes* n'est pas « eine abweichende Schreibung », c'est la forme populaire, de même que le moderne *dîz* et *sîz* (plus au sud *dîch* et *sîch*). Le traitement de *sequere qui donne *sûr*, écrit *suire* (: *conduire*), rend difficilement explicable *ri(eg)le* rimant en *i* (1); le patois du nord dit *rûl'*. Enfin, *ai* > *a*, *oi* > *o* sont caractéristiques de la région d'où provient le texte; on lit dans la *Parabole : èvoe* (envoie), *vae* (vaie); tout le pays wallon dit *tchènôn', Antôn* (le texte a *Anthonne, c(h)anonnes*, avec la voyelle non encore dénasalisée). De même, *dj'a, t'a's)* sont liégeois; à Fosses (*Parabole*), on dit aussi : *dji v's a*.

Une des grosses difficultés phonétiques du texte consiste dans les rimes *femme : âme*, P. 798; *baptesmes : dames*, R. 3514. M. Peters ne s'en est guère soucié (§ 21), et il a eu tort. Le mot *feme*, dans les textes du Centre et de la Champagne, rime avec *ame* (*Vrain*, 5757), avec *dame* (*Ibid.*, 1651, 2489, etc.) et même avec *regne* (2) (*Prise d'Orenge*, 181; *Erec*, 1900, etc.). Il y a donc toute une

---

(1) Toutefois, dans les *Vers del Juïse*, on trouve ces rimes : *lius :* i 96; *rius :* i 269; *Mathius :* i 367. Dans Meyer, *Rapports*, etc., p. 206, *Andrius : traiti(e)rs*. Le liégeois dit : *ri, Mathi, Andri*, mais non *lî* = locus; *li(u) : i* est aussi picard. Voyez Adam de la Halle, *Congié*. 113; mais *siwe :* i...e 347.

(2) Outre *dame : gemme* (*Erec*, 2400, etc.; comp. *Lap. Marb.*, 179, 435, 805; *Marie Fr. Eliduc*, 1021, etc.), Chrétien connaît aussi *faine : sane* (synodum), dont M. Förster rapproche *assane* (— ĭgn), *forsane* et même *same* (semĭnat), dont la parenté avec feminœ est digne d'intérêt; Gautier de Coincy (*Léoc.*, 849) a bien *ordene* (ordĭnat) : *ord a(s)ne* (asĭnum).

série de mots où *e* (ē, ĭ) (1) a été traité comme un *a* devant une nasale. En ce qui concerne *sambler* et *trembler*, il n'eût pas été superflu d'invoquer les formes actuelles : *tranlé, sanlé* (lg. *tronlé, sonlé*). Nous ne voulons pas laisser le chapitre des nasales sans signaler les formes *bi(e)n, cresti(e)ns*, qui correspondent à *bin* de la *Parabole*. A Longchamps, plus au nord, et à Soulme, plus au sud, on dit *bé, né, ré;* de même, il faut prononcer *chinc*, écrit *chienc* (: *bien* R. 265), où M. Peters voit une transformation de *chieunc*.

A l'atone se note la prédilection, si accusée à Liége (2), pour *i;* add. *desordinée(s)* R. 1257, 1550. Fosses dit : *siti* = lg. *situ* (été) ; des formes allégnées, j'en relève une qui est liégeoise, *ligier*, P. 778, et le préfixe *di* — = de *Seriment*, qui est dans nos chartes, a conduit à notre *sèrümin*. *Ligois* (liégeois) est partout. Le *a* initial de *manachant* est déjà dans Eulalie.

La notation *gh* = g prête aussi à une remarque. En règle générale, on s'attend à avoir *gh* + a, o, u avec la valeur de j français, *gh* + e, i avec celle de la gutturale (*Dighon*, mais *vigheur*). Toutefois, cette règle est loin d'être observée; on a *Digon* à côté de *Dighon*, etc. Dans le manuscrit de Turin, je note *dragon, draghon* et *drachon*. La fantaisie des scribes est sans bornes. — La rime *royalme : ame* n'a rien de caractéristique. V. *Cor. Loeys* et les autres exemples allégués par M. Suchier, *Altfranz. Gramm.*, § 59. — De -abilis > *ale*, les exemples ne sont

(1) Et même *o* comme le prouvent les rimes où entrent *dame* et *sane*.

(2) Voyez *Romania*, t. XVII, p. 560.

pas rares dans le wallon oriental; mais à Fosses et lieux voisins, on dit *taure* (*Parabole*), *stōf*, *stôvlatch*, *fôf*, etc. — R + cons. est amuï dans tout le nord wallon; comp. le liégeois : *làm*, *djï palle*, *làge*, etc. Même observation pour *str*, réduit d'abord à *st* (*paistre : tempeste* R. 1214), puis à *s* (lg. *timpess*). Quant à la deuxième consonne de *-ct*, on constate déjà ici sa disparition. *Acke* est liégeois (= acte). La conservation du *-t* de *deübtement* rappelle des phénomènes analogues que j'ai signalés dans mes *Études* précitées. Le manuscrit de Turin a *rut(h)e* = rue. La flexion n'offre rien de bien notable; j'ai déjà parlé de *peuch* et *puis*, de *vich* et de *fich*; les troisièmes personnes du pluriel du présent en *-ent* ont assourdi la dernière syllabe; mais le patois de la région, au contraire, a des formes accentuées sur la désinence (*tchant'nü*); il s'agit donc d'un compromis entre l'usage populaire et l'analogie du français.

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 4 mars 1897.

M. Th. Vinçotte, directeur.

M. le chevalier Edmond Marchal, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Ch. Tardieu, *vice-directeur;* Éd. Fétis, Ad. Samuel, G. Guffens, Th. Radoux, Jos. Jaquet, J. Demannez, P.-J. Clays, Gustave Biot, H. Hymans, Jos. Stallaert, Alex. Markelbach, Max. Rooses, J. Robie, G. Huberti, A. Hennebicq, Éd. Van Even, Alfr. Cluysenaar, J. Winders, Ém. Janlet, H. Maquet, *membres;* J.-B. Meunier, Alb. De Vriendt et Flor. van Duyse, *correspondants.*

CORRESPONDANCE.

M. le Directeur, en ouvrant la séance, annonce à la Classe la perte qu'elle vient de faire en la personne de l'un de ses membres titulaires, M. Félix Laureys, de la section d'architecture, né à Ostende le 10 avril 1820 et décédé à Bruxelles le 15 février dernier.

Des remerciements sont votés à M. Vinçotte, qui a bien voulu, en sa qualité de directeur, se faire l'organe de la Classe lors des funérailles qui ont eu lieu le 17 février.

Le discours de M. Vinçotte paraîtra au *Bulletin*.

Une lettre de condoléance sera adressée à M. Eugène Laureys, frère du défunt.

— M. le Ministre de l'Agriculture et des Travaux publics transmet :

1° Une ampliation de l'arrêté royal en date du 10 février dernier ouvrant le double concours des cantates flamandes et françaises pour le choix d'un poème destiné à servir de thème aux concurrents pour le grand concours de composition musicale de 1897.

M. le Ministre invite en même temps l'Académie à lui soumettre une liste de quatorze noms pour le choix du jury de sept membres chargé de juger ce concours;

2° Le 4e rapport semestriel de M. Émile Vereecken, lauréat du grand concours d'architecture de 1895.

— Renvoi à la section d'architecture;

3° La 21me livraison des œuvres de Grétry (*L'Amant jaloux*, comédie en trois actes) éditées par la Commission académique pour la publication de ces œuvres.

— Remerciements.

— Sir Edward Burne-Jones et MM. Charles Garnier, Georges Aitchison et Vincent d'Indy remercient pour leurs diplômes d'associé.

Discours prononcé aux funérailles de Félix Laureys, membre de la Classe, par Th. Vinçotte, directeur de la Classe.

Messieurs,

Talent, beauté de caractère, générosité de cœur, voilà celui que nous pleurons.

Le plus bel hommage, et le plus complet, qui puisse lui être rendu, serait le récit fidèle de ce que fut sa vie. Je viens, au nom de la Classe des Beaux-Arts de l'Académie royale de Belgique, rappeler quelques traits de cette existence si utilement et si noblement remplie.

Félix Laureys naquit à Ostende en 1820. Ses années d'enfance ne reçurent d'autre instruction que celle que peut donner une école de village. Bientôt après, le voilà à Bruges, commençant seul le dur apprentissage de la vie, travaillant tout le jour à la conquête du pain quotidien, prolongeant ses veilles dans l'étude du dessin et surtout de l'architecture, vers laquelle une passion irrésistible l'entraîne.

Son beau zèle le pousse aussi à acquérir de solides connaissances générales, et seul, sans le secours d'aucun maître, il apprend plusieurs langues avec une facilité merveilleuse. A 29 ans, il remporte le prix de Rome ! Succès inouï si l'on tient compte des conditions où se trouve le jeune homme! Mais que ne peut la volonté unie à une belle intelligence et au culte du bien et du beau, cette seconde religion des âmes d'élite?

Le jeune lauréat parcourt la France, l'Italie, l'Espagne,

dans un élan d'enthousiasme qui ne se refroidit pas un seul jour. L'Académie conserve les rapports de ses voyages et de ses impressions. L'admiration exaltée, les appréciations savantes et judicieuses en sont la marque distinctive, et caractérisent bien ce que fut Laureys : une âme de poète unie à un jugement droit et lucide.

Ce besoin d'idéal et d'art devait être sa passion dominante. Tous les ans, malgré ses travaux, malgré les mille obligations tyranniques de la vie sociale, malgré la vieillesse, il retourne en Italie. A soixante-dix ans, il entreprend un long voyage en Grèce et en Orient... Quoi de plus touchant que cet enthousiasme qui persiste à travers une vie longue et laborieuse? C'est que l'amour des beautés de l'art et de la nature va sans cesse grandissant chez d'aussi nobles esprits, et que jamais il ne laisse de déception dans l'âme de ceux qui lui ont voué leur culte.

Comme artiste, comme créateur, comme auteur, Félix Laureys laisse des œuvres remarquables. Comme professeur, son nom restera attaché aux succès de toute une pléiade d'architectes dont plusieurs sont déjà des maîtres incontestés. Comme caractère, il était la droiture, le désintéressement, la générosité. Il était modeste jusqu'à l'effacement, réservé presque jusqu'à la timidité. Mais ce charmant et sympathique défaut, devenu si rare, lui servait de rempart contre les amitiés banales et superficielles. Il observait les hommes avec une puissante pénétration et ne se livrait qu'aux natures droites et libres comme la sienne.

La profonde affliction de ceux qui ont pénétré cette âme délicate nous dit assez quel ami ils ont perdu.

NOTE BIBLIOGRAPHIQUE.

Le peintre lorrain Claude Jacquard. — *Un protecteur des arts : le prince* Charles-Alexandre *de Lorraine*, par Albert Jacquot. Paris, J. Rouam, 1896. Une brochure in-8°, de 93 pages.

Claude Jacquard, né à Nancy en 1686, mort dans la même ville en 1756, est au nombre des artistes que l'on voit, en compagnie de Boffrand, concourir à l'embellissement de la riante capitale des ducs de Lorraine. Les palais et les églises de Nancy gardent les traces de son activité ; elles lui assignent une place honorable parmi les maîtres dont la réputation, il faut l'avouer, n'a pas franchi de beaucoup les limites du sol natal.

M. Jacquot relève, au sujet de l'artiste, un certain nombre de particularités intéressantes, précise la date de sa naissance et dresse une liste assez développée de ses œuvres existantes ou disparues.

Comme graveur, Jacquard a laissé des planches non dénuées de mérite ni d'intérêt. Notre Cabinet des estampes en possède quelques-unes.

Au nombre des mentions recueillies par M. Jacquot, figure celle d'une composition de la *Prise de Bude par le duc Charles V de Lorraine*. Le renseignement nous met sur la trace de la détermination d'un morceau de haute valeur, une tapisserie appartenant à la couronne d'Autriche et que l'Empereur avait envoyée à l'Exposition du Millénaire hongrois, organisée à Pesth en 1896. Elle y figura sous le n° 7685, salle LIV, et fut un des ornements de ce brillant ensemble.

L'inscription portait : *Pillage et saccagement de Bude. L'Aga des Janissaires conduit prisonnier. Puis était fait un retranchement. Le 2 septembre 1686.*

L'armoirie de Lorraine, décorant la partie supérieure de ce spécimen, de très remarquable composition et de coloris tout à fait distingué, autorise à croire qu'il s'agit bien d'une reproduction du tableau de Jacquard, mentionné par lui-même dans la note de 1715 recueillie par M. Jacquot.

* * *

Un protecteur des arts, le prince Charles-Alexandre de Lorraine, offre pour notre pays un intérêt plus spécial. Nous y voyons qu'à peine âgé de 14 ans, le futur gouverneur général de nos provinces voulant, comme plus tard Albert de Saxe-Teschen, faire œuvre d'architecte, fit ériger, d'après ses plans, dans les bosquets de Lunéville, un château toujours conservé. Il n'avait oublié qu'un détail : l'escalier! Ce fut Boffrand qui dut venir en aide au royal architecte pour réparer cette incroyable inadvertance. Le plafond circulaire du grand salon — M. Jacquot en reproduit l'esquisse — est l'œuvre de Claude Jacquard.

Diverses lettres adressées à Charles de Lorraine et que reproduit M. Jacquot, sont intéressantes. La plupart, faut-il le dire? sont des suppliques. Deux émanent de Mme de Grafligny; elles concernent un de ses neveux.

Une mention spéciale revient à la pièce suivante, signée Macmahon, directrice de l'Opéra à Toulouse. Elle constitue un document pour l'histoire du théâtre en Belgique.

« Mon Prince,

» J'ay appris que Votre Altesse Royal estoit dans le dessein davoir un spectacle a Bruxelle, comme je suis à la teste d'un opera qui est tres bon, souffrez que jose prendre la liberté de vous Loffrir. Les sujets qui le composent dans cette ville sont digne d'un grand prince comme vous, comme j'ay eu l'honneur de chanter devant Madame Royal et Son Altesse Royal Madame la Princesse Charlotte à Commercy, et quel m'ont fait pressentir qu'els aimoit les talens, soyez sure grand prince, que personne au monde ne feroit de plus grands effort que moy pour amuser Votre Altesse Royal, par les grands soins que je prendroit à faire allés cette opera qui jusqu'a present va de peire avec celuy de Paris. Si je pouvois réussir a avoir l'honneur de votre protection, personne au monde, grand Prince ne tacheroit à la meriter mieux que moy par la grande attache que jay toujours eu pour la Maison de Votre Altesse Royal. Lorsque M^de^ des Jardins fut à Bruxelles avec Lopera, la ville luy envoya quinze mille livre pour y arriver. J'espère que Votre Altesse Royal feroit le mesme don gratuit pour pouvoir transporter celuy cy qui est composé de quatre vingt personnes, grand prince, si Votre Altesse Royal veut bien recevoir mes vœux, hommage, et voir mon opera, je mourerez contente pour la grande satisfaction que j'auroi davoir le plaisir de voir en face le prince le plus grand jenereux de Lunivers, jattens de Votre Altesse Royal un succès favorable à mes vœux et suis avec toute la soumission possible, grand Prince

» Votre très humble et très obéissante
et soumise servante,

» Macmahon,

» Directrice de lopera de présent à Toulouze
dans le Languedoc.

» A Toulouse ce 2^e^ aoust 1749. »

L'opuscule de M. Jacquot se termine par l'inventaire des curiosités et objets d'art possédés par le prince Charles de Lorraine à son décès, arrivé, comme on sait, au château de Tervueren, le 4 juillet 1780. Le document n'offre qu'un intérêt secondaire, attendu qu'en dehors de la liste des pensionnaires du prince et des prix d'estimation, on le retrouve mot à mot dans le catalogue de la vente des collections ducales faite à Bruxelles dès l'année 1781.

Henri Hymans.

CONCOURS DES CANTATES.

La Classe procède à la formation de la liste de quatorze noms pour le choix du jury chargé de juger le concours des cantates de l'année actuelle.

Cette liste sera transmise à M. le Ministre de l'Agriculture et des Travaux publics.

RAPPORTS.

MM. Hymans, Robie, Hennebicq et Cluysenaar donnent lecture de leurs appréciations sur le deuxième rapport semestriel de M. Jean Delville, lauréat du grand concours de peinture de 1895. — Renvoi à M. le Ministre de l'Agriculture et des Travaux publics.

OUVRAGES PRÉSENTÉS.

—

Folie (*F.*). Annuaire de l'Observatoire royal de Belgique, 1897. Bruxelles, 1897 ; in-12.

Lancaster (*A.*). Le climat de la Belgique en 1896, 11e année. Bruxelles, 1897 ; in-18.

Du Jardin (*Jules*). L'art flamand ; la Renaissance. 1897 ; vol. in-4° (VIII-214 p. ; photogravures et dessins dans le texte).

Defrecheux (*N.*). Chansons et poésies lyriques. Liége, 1896 ; in-12 (243 p.).

Assise (*Saint François d'*). I fioretti. Les petites fleurs de la vie du petit pauvre de Jésus-Christ. Traduction d'Arnold Goffin. Bruxelles, 1896 ; pet. in-8° (196 p.).

Laurent (*Ém.*), *Marchal* (*Ém.*) et *Carpiaux* (*Ém.*). Recherches expérimentales sur l'assimilation de l'azote ammoniacal et de l'azote nitrique par les plantes supérieures. Bruxelles, 1896 ; extr. in-8° (53 p.).

Grétry. OEuvres complètes, livraison 21 : L'Amant jaloux, comédie en 3 actes. Leipzig-Bruxelles, 1896 ; in-4°.

Meunier (*F.*). Les agrionides fossiles des Musées de Munich et de Haarlem. Paris, 1896 ; extr. in-8° (8 p.).

— Les chasses hyménoptérologiques aux environs de Bruxelles, 2e partie : Fouisseurs. Bruxelles, 1897 ; extr. in-8° (11 p.).

Fédération archéologique et historique de Belgique. Annales : Congrès de Gand, 1896 ; tome XI, 1re partie. Gand, 1897.

Bruxelles. *Ministère de l'Industrie et du Travail.* Travail du dimanche, vol. I, II, V. 1896-97; gr. in-8°.

— Troisième session (1895-96) du Conseil supérieur du Travail : Contrat du travail. 1896; in-4°.

Bruxelles. *Revue de l'Université de Bruxelles*, 2e année, nos 1-5. 1896.

Gand. *Université.* Recueil de travaux publiés par la Faculté de philosophie et lettres :

15e fascicule. Les gildes marchandes dans les Pays-Bas au moyen âge; par Herman Vanderlinden. 1896.

17e fascicule. Anecdota Bruxellensia, III : Le « Codex Schottanus » des extraits « de Legationibus »; par Ch. Justice. 1896.

18e fascicule. Catalogue des manuscrits de classiques latins de la Bibliothèque royale de Bruxelles; par P. Thomas. 1896.

19e fascicule. L'élément historique dans le Coronement Lovïs, contribution à l'histoire poétique de Louis le Débonnaire; par Léonard Willems. 1896.

Louvain. *La Cellule*, recueil de cytologie (J.-B. Carnoy), t. XII, 1er fasc. 1897 ; in-4°.

—

Allemagne et Autriche-Hongrie.

Bélohoubek (*Antonin*). Studien über Presshefe. Prague, 1876; gr. in-8° (23 p.).

— Das Shoyn. Munich, 1888; extr. in-8° (5 p.).

— M. Louis Pasteur. Prague, 1897; gr. in-8° (20 p.).

Budapest. *Congrès international d'hygiène et de démographie.* Comptes rendus et Mémoires du huitième Congrès

tenu à Budapest du 1er au 9 septembre 1894, tomes I-VIII. 1895-96; 8 vol. gr. in-8°.

Goerlitz. *Gesellschaft der Wissenschaften.* Neues Magazin, Band 73. Festschrift zum 550. Gedenktage des Sechsstädtebündnisses (1896).

Gratz. *Historischer Verein.* Mittheilungen, 44. Heft. 1896.

Giessen. *Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.* 31. Bericht. 1896; in-8°.

—

Amérique.

Melville-Bell (*Alexander*). Englische sichtbare Sprache in zwölf Lektionen. Washington, 1895; in-18 (VI-80 p.).

Emmens (*Stephen-H.*). The argentaurum papers : n° 1, Some remarks concerning gravitation. New Brighton, 1896; in-8° (149 p.).

Comstock (*George*). Studies in spherical and practical astronomy. Madison, 1895; extr. in-8° (50 p.).

— Observations of double stars. Madison, 1896; in-4° (77 p.).

Pickering (*Edw.*). The spectrum of ζ Puppis. Cambrigde, 1897; extr. in-4° (2 p.).

— The Bruce photographic telescope. Cambridge, 1896; extr. in-4° (2 p. et 3 pl.).

Montevideo. *Direccion de estadistica general.* Anuario estadistico, 1895. Gr. in-8°.

Saint-Paul. *Geological Survey of Minnesota.* Second report of the state zoologist. 1895.

Des Moines. *Iowa geological Survey.* Annual report 1895, volume V. 1896.

Washington. *Surgeon general, U. S. Army.* Index-catalogue of the library, second series, vol. I. 1896.

Washington. *U. S. Coast and geodesic Survey.* Report, 1894. 2 vol. in-4°.

— *U. S. Naval Observatory.* Observations for 1890. In-4°.

— *Philosophical Society.* Bulletin, vol. XII, 1892-94.

— *Bureau of Education.* Report of the commissioner of education for 1894-95, vols. I and II. 1896.

—

France.

Albert Ier de Monaco (S.-A. Mgr le Prince). Résultats des campagnes scientifiques, fasc. XI : Contribution à l'étude des Stellérides de l'Atlantique Nord, par Edmond Perrier. Monaco, 1896; in-4°.

— Sur la troisième campagne scientifique de la « Princesse Alice ». Paris, 1896; extr. in-4° (4 p.).

Richard (Jules). Sur un appareil destiné à démontrer que la quantité des gaz dissous dans les grandes profondeurs de la mer est indépendante de la pression. Paris, 1896; extr. in-4° (4 p.).

Reinach (Théod.). Un peuple oublié : Les Matiènes. Leyde, 1896; extr. in-8° (15 p., 1 carte).

Gosselet (Jules). Note sur les gîtes de phosphate de chaux d'Hem-Monacu, d'Etaves, du Ponthieu, etc. Lille, 1896; extr. in-8° (26 p., 3 pl.).

— Note sur des troncs d'arbres verticaux dans le terrain houiller de Lens. Lille, 1895; extr. in-8° (13 p., fig.).

Chantre (Ernest). Rapport sur une mission scientifique en Asie Mineure, spécialement en Cappadoce (1893-94). Paris, 1896; extr. in-8° (41 p., fig.).

Lyon. *Université.* Annales : Étude sur le mécanisme de la thermogenèse et du sommeil chez les mammifères. Physiologie comparée de la marmotte (Raph. Dubois). 1896.

— Recherches physiologiques sur l'appareil respiratoire des oiseaux (J.-M. Soum). 1896.

— Résultats scientifiques de la campagne du « Coudan » dans le golfe de Gascogne, 1895. (R. Koehler); fasc. 1-3. 1896.

— Études sur les terrains tertiaires du Dauphiné, de la Savoie et de la Suisse occidentale (H. Douxami). 1896.

— Synthèses d'aldéhydes et d'acétones dans la série du naphtalène, au moyen du chlorure d'aluminium (L. Rousset). 1897.

—

GRANDE-BRETAGNE ET COLONIES BRITANNIQUES.

Harrison (*William*). An archaeological Survey of Lancashire. Westminster, 1896; in-4° (26 p. et 1 carte).

Bevan (*J.-O.*), *Davies* (*James*) et *Haverfield* (*F.*). An archaeological Survey of Herefordshire. Westminster, 1896; in-4° (16 p. et une carte).

GLASGOW. *Philosophical Society*. Proceedings, 1895-96, vol. 27.

LONDRES. *Geological Society*. Geological literature during 1896. — General index to the first fifty volumes of the Quarterly Journal, part 1.

MELBOURNE. *Royal Society of Victoria*. Proceedings, vol. VIII. 1896.

MAURITIUS. *Royal Alfred Observatory*. Annual report, 1894. Results of meteorological observations, 1895. In-4°.

—

ITALIE.

Omboni (*Giovanni*). Commemorazione del Barone Achille de Zigno. Venise, 1897 ; in-8° (40 p.).

Sconamiglio (*Prof. G.*). Su alcuni nuovi preparati di chinina. Naples, 1896; in-8° (9 p.).

BOLOGNE. *R. Accademia delle scienze.* Memorie, 5ª serie, tomo IV. 1894; in-4°.

ROME. *Società delle scienze.* Memorie di matematica e di fisica, tomo X, 1896; in-4°.

—

PAYS-BAS.

Flora Batava (*J. Kops* et *Van Eeden*). Aflevering 315 en 316. Harlem, 1896; in-4°.

Engelmann (*Th.-W.*). Onderzoekingen gedaan in het physiologisch Laboratorium, IV, 4. Utrecht, 1896; in-8°.

Blok (*P.-J.*). Verslag aangaande een voorloopig onderzoek te Parijs naar archivalia belangrijk voor de geschiedenis van Nederland. La Haye, 1897 ; in-8° (54 p.).

LEYDE. *Maatschappij der Nederlandsche letterkunde.* Levensberichten en handelingen, 1895-96.

— *Museum van oudheden.* Aegyptische monumenten, III : Behoorende tot de graven ; Mumie en mumiekisten van Petisis. 1896; in-folio.

—

Pays divers.

Cabreira (*Antonio*). Sur la géométrie des courbes transcendantes. Lisbonne, 1896; in-8° (61 p.).

Leyst (*E.*). Meteorologische Beobachtungen in Moskau im Jahre 1895. Moscou, 1895; extr. in-8° (16 p.).

Kiersnowsky (*J.*). Ueber die Richtung und Stärke der Winde im russischen Reiche. Catherinenbourg, 1895; in-folio.

Arnaiz (*R.*). Los grandes problemas filosófico-naturales. Saint-Sébastien, 1897; in-8° (24 p.).

Preudhomme de Borre (*A.*). Note sur le Pyrrhocoris marginatus. Genève, 1896; extr. in-8° (1 p.).

Wessel (*Caspar*). Essai sur la représentation analytique de la direction. Copenhague, 1897; in-4° (XIV-60 p. et 3 pl.).

Luxembourg. *Institut grand-ducal de Luxembourg*. Publications de la section historique, vol. XLV. 1896.

Gothenbourg. *Högskala*. Arsskrift, 1896, Band II.

Madrid. *Almanaque nautico* para 1898.

Bergen. *Museum*. Aarbog, 1896.

Norske Nordhavs-Expedition. XXIII : Zoologi, Tunicala. Christiania, 1896; in-4°.

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

Lettres et des Beaux-Arts de Belgique.

1897. — N° 4.

CLASSE DES SCIENCES.

Séance du 3 avril 1897.

M. Alfr. Gilkinet, directeur.

M. le chevalier Edm. Marchal, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Éd. Dupont, *vice-directeur;* le baron Edm. de Selys Longchamps, G. Dewalque, E. Candèze, Al. Brialmont, Éd. Van Beneden, C. Malaise, F. Folie, Alph. Briart, Fr. Crépin, J. De Tilly, Ch. Van Bambeke, G. Van der Mensbrugghe, W. Spring, L. Henry, M. Mourlon, P. De Heen, C. Le Paige, F. Terby, J. Deruyts, H. Valérius, Léon Fredericq, *membres;* Ch. de la Vallée Poussin, *associé;* A.-F. Renard, L. Errera, J. Neuberg, Alb. Lancaster, M. Delacre, G. Cesàro et Julien Fraipont, *correspondants.*

M. le comte Goblet d'Alviella, président de l'Académie et directeur de la Classe des lettres, assiste à la séance.

CORRESPONDANCE.

La Classe apprend avec un vif sentiment de regret la mort du professeur James-Joseph Sylvester, né à Londres le 3 septembre 1814, élu associé de la section des sciences mathématiques et physiques le 13 décembre 1895, décédé le 15 mars 1897.

— M. Melchior Treub, directeur du jardin botanique de l'État, à Buitenzorg (Java), remercie pour son diplôme d'associé.

— La Classe accepte le dépôt dans les archives de l'Académie d'un pli cacheté de M. le Dr M.-C. Schuyten, rue Van Luppen, 31, Anvers.

— Hommages d'ouvrages :

1° *Mathesis, recueil mathématique*, 1896; par P. Mansion et J. Neuberg;

2° *Observations de la planète Mars, faites par M. Schiaparelli, à Milan, en 1883-1884;* par F. Terby;

3° *Contribution à l'étude des tourteaux... pour le bétail*, 1re partie; par Fréd. D'Hondt;

4° *Description géologique de Java et Madoura*, tomes I et II; par Verbeek et Fennema.

— Remerciements.

— Travaux manuscrits à l'examen :

1° *Sur quelques dérivés fluobromés en* C_2; par Fr. Swarts,

répétiteur à l'Université de Gand. — Commissaires : MM. Spring et Henry;

2° *Notice sur un appareil permettant de tailler un cristal suivant une direction déterminée, et sur une méthode de tailler des plaques à faces parallèles;* par le Dr F. Stöber, répétiteur à l'Université de Gand. — Commissaires : MM. Ch. de la Vallée Poussin et A.-F. Renard;

3° *Lettre relative à la théorie des nombres premiers;* par M. J. Marchal, géomètre-arpenteur à Jamioulx. — Commissaire : M. Mansion.

RAPPORTS.

Il est donné lecture des rapports de :

1° MM. Ch. de la Vallée Poussin, Malaise et Renard, sur un mémoire de M. Jean De Windt, docteur en sciences naturelles : (*Établir les relations qui existent au point de vue lithologique entre les roches considérées comme cambriennes des massifs de Rocroi, du Brabant et de Stavelot.*) — Impression dans les *Mémoires* in-4° après que l'auteur aura satisfait aux observations des commissaires;

2° De MM. Spring et De Heen, sur la revision du travail de M. A. de Hemptinne concernant l'*Action des vibrations électriques sur quelques substances.* — Impression dans les *Mémoires* in-8°.

Sur la courbure des lignes et des surfaces; par M. Stuyvaert.

Rapport de MM. Mansion et Neuberg.

« Ce mémoire est surtout intéressant par les méthodes qu'il met en œuvre.

Nous citons d'abord le principe suivant dont M. Stuyvaert déduit des conséquences curieuses :

Si l'équation d'une courbe algébrique passant par l'origine O *des coordonnées est mise sous la forme*

$$F_n \equiv \varphi_n + \varphi_{n-1} + \cdots + \varphi_p + \varphi_{p-1} + \cdots + \varphi_1 = 0,$$

où φ_i *désigne un polynôme homogène en* x *et* y, *de degré* i. *l'équation*

$$F_p \equiv \varphi_p + \varphi_{p-1} + \cdots + \varphi_1 = 0$$

représente une courbe qui a, avec la première, un contact d'ordre p *au point* O.

En particulier, l'équation $\varphi_1 = 0$ est celle de la tangente en O. Cette remarque, appliquée à une conique, conduit rapidement à l'expression du rayon de courbure.

L'équation $F_2 \equiv \varphi_2 + \varphi_1 = 0$ représente une conique qui a, en O, le même cercle de courbure que la courbe F_n, et qui est homothétique à la conique polaire de O, le centre de similitude étant en O et le rapport de similitude égal à $n - 1$.

Parmi les propositions que l'auteur tire du principe énoncé ci-dessus, nous faisons ressortir la suivante :

Si ρ, ρ_1, ρ_2, ... *désignent le rayon de courbure d'une*

courbe F_n *en l'un de ses points, et ceux de la première, deuxième, ... polaire de ce point, on a*

$$(n-1)\rho = (n-2)\rho_1 = (n-3)\rho_2 = \cdots = \rho_{n-2}.$$

Si l'origine O est un point multiple, on a le principe suivant :

Les équations

$$\varphi_n + \varphi_{n-1} + \cdots + \varphi_p + \cdots + \varphi_q = 0,$$
$$\varphi_p + \varphi_{p-1} + \cdots + \varphi_q = 0,$$

représentent deux courbes qui ont, en l'origine des coordonnées, un point multiple d'ordre q, *avec les mêmes tangentes; les branches qui se touchent en ce point, ont un contact d'ordre* p.

M. Stuyvaert considère le cas de $p = 2$ et trouve des relations simples entre les courbures d'une courbe en un point double, et celles de la cubique polaire de ce point.

Des considérations analogues s'appliquent sans difficulté aux surfaces. On peut aussi traiter par les mêmes procédés certaines courbes transcendantes ou dont les équations renferment des radicaux.

En résumé, le Mémoire sera lu avec intérêt par les géomètres. Il aurait pu être abrégé par-ci, par-là; mais l'auteur ayant voulu donner un exposé complet, nous n'insistons pas sur ce point.

Nous proposons volontiers l'insertion de la Note de M. Stuyvaert dans les *Mémoires* in-8° de l'Académie. » — Adopté.

Recherches sur la maturation, la fécondation et la segmentation chez les Polyclades; par M. le professeur P. Francotte.

Rapport de M. Éd. Van Beneden, premier commissaire.

« Le mémoire que M. Francotte, professeur d'embryologie à l'Université de Bruxelles, soumet à l'appréciation de la Classe, traite de la maturation, de la fécondation et de la segmentation chez divers représentants du groupe des Polyclades. L'auteur s'est attaché d'abord à l'étude de ces phénomènes chez une espèce de notre littoral, la Trémellaire *(Leptoplana tremellaris)*. L'observation attentive des mœurs de cet animal lui a appris le moyen de s'en procurer de nombreux exemplaires et de les déterminer à pondre en captivité. Après avoir poursuivi pendant plusieurs années l'étude de la Trémellaire, M. Francotte s'est adressé à d'autres Polyclades, *Oligocladus auritus*, *Cycloporus papillosus* et *Prosthecœreus vittatus*, trois formes des côtes de France, qu'il a réussi à se procurer soit au Portel, soit à Concarneau.

Le mémoire fait connaître d'abord la technique que l'auteur a appliquée dans ses recherches, le dispositif utilisé pour l'étude des œufs vivants, les procédés qui permettent d'analyser des œufs montés entiers, après fixation et coloration préalables, les méthodes employées pour les fixer, les colorer et les enchâsser, enfin celles qu'il a pratiquées pour la confection et le traitement de coupes sériées.

Il rend compte ensuite des observations faites, chez les quatre espèces, sur la genèse et l'évolution de la première et de la seconde figure dicentriques, qui précèdent la formation des globules polaires, étudie la constitution de la vésicule germinative, l'origine, le nombre et la transformation des éléments chromatiques, les sphères attractives et leurs corpuscules centraux, le fuseau achromatique, l'aster et la constitution du protoplasme, dans ses rapports avec les sphères; il suit le spermatozoïde depuis le moment où il pénètre dans le vitellus jusqu'à l'apparition du pronucleus mâle et du spermocentre, observe l'union des pronucleus et décrit la formation de la première figure dicentrique de segmentation. Toutes ces questions n'ont pu, en raison de l'insuffisance du matériel, être poursuivies dans chacune des quatre espèces; mais chacune d'elles a fourni son contingent d'observations utiles; leur valeur ressort surtout de leur caractère essentiellement objectif.

Je ne puis songer à faire dans ce rapport une analyse détaillée du mémoire de M. Francotte, ni même à mentionner, tant ils sont nombreux, les faits intéressants ou nouveaux qu'il a eu l'occasion de constater. Je me borne à attirer l'attention sur deux points.

La plupart des cytologistes s'accordent à considérer les globules polaires comme des œufs abortifs. De même que le spermatocyte de premier ordre, à la suite de deux divisions successives, donne naissance à quatre spermatides, qui se transforment ultérieurement en spermatozoïdes, de même l'oocyte, pendant la période dite de multiplication ou de maturation, se divise deux fois et engendre une tétrade d'ootides. Mais, contrairement à ce

que montre la spermatogenèse, des quatre ootides, trois sont rudimentaires et avortent régulièrement; le quatrième seul, auquel on réserve le nom d'œuf mûr, est capable de recevoir un zoosperme et d'évoluer ultérieurement.

L'opinion qui fait des globules polaires des équivalents morphologiques de l'œuf a été formulée pour la première fois par Mark en 1881 et, aussitôt après, défendue par Bütschli; elle a rallié la plupart des embryologistes et se fonde sur des faits d'ordres divers. Néanmoins, il faut bien reconnaître qu'elle n'est jusqu'ici qu'une hypothèse, cadrant avec l'ensemble des idées qui ont cours aujourd'hui, mais enfin une hypothèse.

L'on a constaté que, chez plusieurs espèces animales, les dimensions des globules polaires sont sujettes à variations; que ces éléments sont parfois d'un volume relativement considérable. Témoins les Myzostomes étudiés par M. Wheeler, la Souris, à en juger par les observations de MM. Tafani et M. Sobotta, et plusieurs autres animaux. M. Francotte lui-même a vu, chez la Tremellaire, le premier globule polaire présenter jusqu'au quart du diamètre de l'œuf. Mais quelles que soient leurs dimensions, ces globules sont toujours des éléments abortifs, destinés à disparaître sans avoir joué aucun rôle. Personne n'a jamais vu, à ma connaissance, un globule polaire être fécondé par un zoosperme et se développer en un embryon.

C'est cette lacune que M. Francotte vient de combler par ses observations chez *Prosthecœreus vittatus*. Pendant son séjour à Concarneau, il a récolté de cette espèce six exemplaires de dimensions exceptionnelles. Tandis que Lang, dans sa monographie des Polyclades

de la baie de Naples, assigne au *Prosthecœreus vittatus* une longueur maximum de 3 $^1/_2$ centimètres, dimension qui se retrouve chez la plupart des individus des côtes de Bretagne, M. Francotte a recueilli six exemplaires qui n'atteignaient pas moins de 5 centimètres de longueur. Dans les pontes produites par ces individus atteints de gigantisme, la moitié des œufs produisaient un premier globule polaire de dimensions exceptionnelles, pouvant atteindre, dans certains cas, le diamètre de l'œuf lui-même, de sorte que l'on aurait pu croire avoir affaire à une segmentation, n'était que l'on pouvait voir côte à côte, dans la même ponte, toutes les transitions entre les globules normaux et les globules les plus volumineux. L'auteur a pu suivre le développement ultérieur de ces globules gigantesques, les voir produire un second globule de grosseur normale, l'œuf lui-même donner en même temps un semblable élément, un spermatozoïde pénétrer dans le premier globule et deux gastrula se développer côte à côte dans la même coque.

Ces observations résolvent définitivement la question si longtemps mystérieuse de la nature des globules polaires.

Le second point sur lequel je désire attirer l'attention est relatif à la constitution des figures dicentriques de direction.

La présence de sphères attractives et de corpuscules centraux dans les figures de direction est encore contestée. M. Francotte affirme, et ses préparations ne laissent pas le moindre doute sur l'exactitude de ses observations, que, chez toutes les espèces étudiées par lui, aussi bien dans la seconde que dans la première figure, il existe de

belles sphères, bien délimitées, au centre desquelles se montre toujours un corpuscule central facile à mettre en évidence par la méthode de Heidenhain. Les images obtenues par M. Francotte sont très semblables à celles que M. Wheeler a observées chez les Myzostomes.

M. Francotte, comme M. Wheeler, voit une sphère avec corpuscule central persister, à côté du pronucleus maternel en voie de reconstitution. Mais tandis que, chez les Myzostomes, il ne se forme pas de spermocentre, au voisinage du pronucleus mâle, chez les Polyclades une sphère avec corpuscule central procède du zoosperme. Malheureusement, aux stades subséquents, les sphères et les corpuscules deviennent indistincts; il n'est plus possible de les mettre en évidence, même en recourant à la méthode de Heidenhain. Il en est résulté que l'étude des Polyclades n'a pu servir à élucider la question si controversée de l'origine des sphères de la première figure de segmentation.

Le mémoire de M. Francotte est accompagné de planches, dans lesquelles l'auteur a reproduit, par la photographie, ses préparations les plus démonstratives. Ces planches ont la valeur de documents authentiques.

Je n'hésite pas à proposer à l'Académie d'ordonner l'impression de ce beau travail dans la collection des *Mémoires* in-4° et la reproduction des photogrammes qui accompagnent le texte. Je propose, en outre, de voter des remerciements à l'auteur.

Le mémoire adressé à l'Académie est le fruit de plusieurs années d'un labeur ininterrompu, et j'éprouve, pour ma part, la plus haute estime, non seulement pour le talent, mais aussi pour l'énergie, la ténacité et le désintéressement de celui qui a su le mener à bonne fin.

Ceux-là seuls qui ont suivi de près M. Francotte peuvent se rendre compte des difficultés de tous genres qu'il a dû vaincre, des obstacles qu'il a eu à surmonter pour aboutir. Alors que la plupart d'entre nous, grâce à nos nouvelles installations universitaires, disposent pour leurs travaux et ceux de leurs élèves, de laboratoires bien outillés, M. Francotte en est réduit à devoir travailler chez lui. Instruments, réactifs, livres et matériaux d'études, il doit se les procurer par ses propres ressources. Pour se livrer à ses travaux, il n'hésite pas à s'installer itérativement à Ostende et à y faire des séjours prolongés ; il se rend au Portel, puis à Concarneau, puis encore au Portel, et tous ces voyages, il les fait à ses frais, sans l'intervention ni de l'État, ni de l'Université de Bruxelles, ni de personne. Un travailleur de cette trempe mérite à coup sûr d'être encouragé par l'Académie. Je demande donc que des mesures soient prises pour que la publication du mémoire de M. Francotte ne subisse pas de retards. »

M. Masius, second commissaire, se rallie, aux conclusions du rapport de M. Éd. Van Beneden.

Ces conclusions sont adoptées par la Classe.

D'un caractère différentiel entre leucoblastes et érythroblastes; par M. le professeur A. Trambusti.

Rapport de M. Ch. Van Bambeke, premier commissaire.

« En histologie normale aussi bien qu'en histologie pathologique, il importe de pouvoir distinguer nettement, à toutes les phases de leur existence, les leucoblastes

des érythroblastes. Or, comme le remarque l'auteur, s'il est en général possible d'établir une distinction entre les formes jeunes des globules rouges et celles des globules blancs, il est souvent très difficile (comme le rappelle le professeur Trambusti, Flemming estime même qu'il est presque impossible), dans l'étude des organes hématopoiétiques, de reconnaître l'une ou l'autre espèce cellulaire, s'il s'agit d'éléments non au repos, mais en voie de division karyokinétique.

Cette difficulté rend compte de la divergence qui existe entre les anatomistes au sujet de la genèse des leucocytes et des érythrocytes, certains d'entre eux soutenant encore l'origine leucoblastique des globules rouges.

En exposant l'état de la question, M. le professeur Trambusti rappelle notamment les caractères distinctifs préconisés par Bizzozero et par O. Van der Stricht.

Par sa méthode, le premier reconnaît les érythroblastes, même à l'état de division, à la présence de l'hémoglobine, qui manque dans les leucoblastes, et à l'absence, dans le cytoplasme, des granulations caractéristiques de ces derniers.

Dans son mémoire sur la formation du sang, Van der Stricht insiste tout particulièrement sur ce dernier caractère.

Mais la présence de l'hémoglobine signalée par Bizzozero ne se constate que dans certaines conditions spéciales d'éclairage, et il faut avoir l'œil sensible, surtout à la couleur jaune, pour pouvoir l'apprécier. Cela diminue naturellement la valeur de ce caractère distinctif.

Reste donc l'aspect homogène du cytoplasme des érythroblastes, alors que celui du cytoplasme des leucoblastes est granuleux. Comme Bizzozero et Van der Stricht

l'ont établi, ce caractère différentiel se constate même pendant la mitose.

Le travail du professeur Trambusti a pour but de faire ressortir la valeur de ce caractère. Dans un mémoire antérieur sur *La moelle osseuse dans la diphtérie*, l'auteur avait pu constater qu'après double coloration par la safranine et l'induline, les granulations renfermées dans le cytoplasme des leucoblastes en mitose fixent cette dernière substance, tandis que rien ne décèle la présence de granulations dans le cytoplasme des érythroblastes en voie de division. C'était la première fois que la présence de granulations, dans le cytoplasme des leucoblastes à la première phase de leur évolution et durant la scission indirecte, était mise en évidence par l'emploi de colorants.

Aujourd'hui, le professeur Trambusti confirme ces premiers résultats à l'aide d'une nouvelle méthode; contentons-nous de dire que, dans cette nouvelle méthode, les coupes sont colorées par la thionine et l'éosine. Alors qu'avec la première méthode les granulations prennent la couleur de l'induline, avec la seconde elles se colorent par l'éosine. Le cytoplasme des érythroblastes, à toutes les périodes de leur cycle évolutif, reste clair. La planche qui accompagne le travail fait bien ressortir ces différences.

A la fin de sa notice, l'auteur insiste sur certaines conditions qui font varier la quantité de granulations renfermées dans le cytoplasme des leucoblastes, granulations qui, d'après lui, représentent de véritables produits de sécrétion.

Le travail dont nous venons de donner une courte analyse apporte une contribution utile à la connaissance

des éléments morphologiques étudiés par l'auteur. Aussi je n'hésite pas à proposer à la Classe : 1° d'insérer le travail de M. Trambusti dans le *Bulletin* de nos séances; 2° d'adresser des remerciements à l'auteur. »

M. Van Beneden se rallie aux conclusions du rapport de l'honorable premier commissaire.

Ces conclusions sont adoptées par la Classe.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Silex néolithiques et paléolithiques de Court-Saint-Étienne; par le comte Goblet d'Alviella, président de l'Académie.

La commune de Court-Saint-Étienne, qui a eu, à plusieurs reprises, l'honneur d'attirer sur ses produits minéralogiques l'attention de l'Académie (1), avait la chance de posséder il y a une vingtaine d'années encore, sous les sapins presque centenaires de la Quenique, un cimetière, à peu près intact, du premier âge du fer. On se rappelle l'émoi que causa, en 1879, dans le monde des

1. *Voyage et observations minéralogiques depuis Bruxelles jusqu'à Court-Saint-Étienne*, par le conseiller Burtin. Tome V des *Mémoires de l'Académie impériale et royale*. Bruxelles, 1788. — *Sur une espèce minérale nouvelle pour la Belgique : l'Arsénopyrite ou Mispickel*, par C. Malaise. *Bulletins de l'Académie royale de Belgique*, t. XLVI (1878), p. 881.

archéologues, la nouvelle de ce que M. le baron de Loë a appelé « le grand sac de la nécropole de Court-Saint-Étienne ». Parmi les centaines d'urnes et d'objets en métal qui y avaient revu le jour sous la bêche et la pioche des terrassiers, pour être aussitôt brisés et dispersés, c'est à peine si quelques échantillons ont pu être conservés dans des collections particulières (1). Les explorateurs, comme MM. Rucquoy, Cloquet, Lebon, d'autres encore, qui, prévenus trop tard, accoururent visiter, sur le plateau de la Quenique, l'emplacement des tombelles nivelées, n'y trouvèrent plus guère de vestiges du premier âge du fer, mais ils découvrirent, à la surface du terrain, de nombreux silex, attestant l'existence d'une véritable station néolithique, et, depuis cette époque, on n'a cessé d'y recueillir des outils ou des éclats travaillés qui se rattachent à l'industrie de la pierre polie.

Je me suis particulièrement appliqué à cette recherche depuis 1885, tant sur le plateau de la Quenique que dans les autres parties de la commune, et je suis parvenu à réunir, avec le concours de quelques personnes habitant la localité, près de quinze cents silex travaillés, dont

---

(1) Les objets qui se trouvent au Musée du Cinquantenaire, renseignés comme provenant de Court-Saint-Étienne, ont été recueillis dans une fouille partielle, exécutée en 1861 par M. Tarlier pour le compte du Gouvernement. Une dernière tombelle, qui avait été seulement effleurée en 1879, a été fouillée, en 1891, devant les membres de la Fédération archéologique et historique. (Baron de Loë, *Fouille d'une tombelle du plateau de la Quenique*, dans les *Comptes rendus du septième Congrès de la Fédération*. Bruxelles, 1892, pp. 517 et suivantes.) — Voir aussi N. Cloquet, *Cimetière celtique de Court-Saint-Étienne*, dans le tome II des *Annales de la Société archéologique de Nivelles*. Nivelles, 1881.

la majeure partie portent des traces d'usage, entre autres quatre-vingt-quatre échantillons complets, éclats ou fragments retravaillés, de haches polies.

Ce sont les pièces les plus importantes de cette collection que je prends la liberté de soumettre aujourd'hui à la Classe des sciences.

A. — *Néolithique.*

En premier ordre, j'ai placé quelques spécimens de blocs-matrices et de percuteurs, en m'efforçant de montrer les différentes étapes de l'opération qui a fait détacher des premiers, à l'aide des seconds, des lamelles et des éclats plus ou moins réguliers. Nous avons ainsi le simple caillou roulé qui a été employé comme percuteur, puis le *nucleus* utilisé lui-même comme marteau à ses deux extrémités, enfin le percuteur sphérique soit en silex, soit en grès bruxellien. Ce dernier exemplaire est assez important, non seulement à raison de sa taille, mais encore parce qu'il s'agit peut-être de l'utilisation d'une roche locale.

Les *nuclei* sont, en somme, assez rares; j'ai exposé le plus volumineux que j'ai trouvé; il pèse 2k,75.

En fait de lames, à côté de quelques éclats et de quelques grandes lames travaillées, j'ai exposé une vingtaine de lames qui présentent un beau bulbe de percussion ou qui ont été utilisées sur les deux tranchants, parfois même qui ont l'extrémité arrondie pour servir de grattoir. J'ai disposé parallèlement une cinquantaine de petites lames qui se distinguent par la finesse de la taille.

Les scies sont fort rares. Je n'en ai recueilli qu'une, et encore n'est-ce peut-être qu'une lame ébréchée.

Parmi les poinçons et les éclats qui ont servi comme tels, on peut suivre la gradation du travail, depuis l'utilisation de la pointe accidentellement produite, jusqu'à l'emploi de longues lames taillées pour servir sur les deux bouts (pl. I, n° 4).

Deux de ces lames triangulaires pourraient bien être des pointes de javelots.

Les grattoirs offrent des formes très variées. Il y a d'abord la forme bien connue en bec de canard; ensuite l'instrument va en s'arrondissant jusqu'à ce qu'il atteigne la forme circulaire. Ce sont surtout des grattoirs de tête; cependant quelques-uns ont servi également sur la face latérale. L'un d'eux présente une double tête. Un autre qui s'est, par l'usage, arrondi comme une pièce de monnaie, a encore son bulbe de percussion.

Viennent ensuite quatre javelots et treize pointes de flèches. Parmi ces dernières, douze sont en forme d'amande; une est triangulaire; deux seulement sont à ailerons. Je n'en ai pas trouvé qui soient à pédoncule latéral ni à tranchant transversal.

Je passe maintenant aux ciseaux, haches et hachettes. Signalons trois ciseaux polis; un quatrième, finement taillé, est poli non seulement sur le tranchant, mais encore sur une partie des aspérités de la crête.

Une des plus belles pièces est une ébauche de grande hache, considérablement dégrossie, en silex de Spiennes. Elle mesure 11 centimètres de large à la base et 25 centimètres de long.

A côté j'ai placé la moitié d'une hache polie qui a dû sortir d'une ébauche analogue.

Je signalerai encore :

Une hachette finement taillée, de proportions régulières, offrant presque la forme des *celts* (pl. I, n° 1).

Une hachette polie, retaillée en forme de ciseau.

Une hachette polie et retouchée d'un côté.

Une hachette taillée, polie sur l'extrémité en biseau, adoucie sur la crête et finement retaillée sur les côtés latéraux, d'un silex très pur (pl. I, n° 3).

Deux hachettes dont le tranchant oblique et recourbé a été aménagé en vue de l'emmanchement.

Une petite hachette à tranchant horizontal, d'un beau poli et d'aspect porphyrique.

Une petite hachette à bords épais et à tranchant oblique, qui rappelle, comme forme, les haches des cités lacustres.

Deux haches d'un beau poli, en forme de cognée, dont on a retaillé le tranchant.

Une belle hache complète, aux bords latéraux aplatis, qui offre cette particularité d'avoir été trouvée dans les murs d'une vieille maison en démolition au hameau du Sart. Elle y avait évidemment été insérée à titre de « pierre de tonnerre », comme amulette contre la foudre.

Les gisements étaient assez éloignés pour que la plupart des outils arrivassent tout taillés, comme en témoignent la rareté des *nuclei* ainsi que le nombre des tentatives pour utiliser les fragments brisés de haches polies. Je possède de ces fragments qui ont servi tantôt de percuteur; tantôt de hachette, après une taille nouvelle; tantôt de grattoir, après une fine retouche; tantôt de javelot. Parfois c'est une moitié de hache à laquelle on a voulu refaire un tranchant; parfois ce sont des

haches hors d'usage dont la moitié a été taillée sur un côté latéral ou sur l'extrémité.

Parmi les objets qui paraissent mériter une mention spéciale, je citerai encore :

Un couteau avec deux encoches intentionnelles qui ont peut-être été taillées pour faciliter la suspension de l'outil.

Un silex, avec encoignure sur ses quatre faces qui a servi de racloir et probablement de poinçon.

La partie terminale d'un petit ciseau à tige arrondie qui a peut-être servi de lissoir (pl. I, n° 2).

J'ai ajouté, pour compléter la collection, plusieurs briquets, pierres à fusil et pierres à pistolet, dont quelques-uns ont été fabriqués à l'aide de silex déjà travaillés par l'homme préhistorique.

Les gisements dont proviennent tous ces silex sont assez divers. Les échantillons les plus beaux et les plus nombreux sont en silex de Spiennes. Viennent ensuite des roches qu'on serait tenté de rattacher au silex de Wansin, à celui d'Orp-le-Grand, à celui de Maestricht, etc.: enfin, un grès lustré, de teinte brunâtre, à paillettes de mica, dont je n'ai pu déterminer la provenance.

J'ai cru bon de grouper ensemble les éclats travaillés en phtanite, cette roche affleurant sur plusieurs points dans les terrains primaires des environs, notamment en gros rognons, d'une extrême dureté, à la base des sables bruxelliens, le long du chemin creux qui monte du village vers la Quenique. Cette roche aura sans doute été travaillée sur place, par nécessité plus que par choix.

J'en ai réuni quelques *nuclei;* l'un d'eux a ultérieurement servi de percuteur; un certain nombre de couteaux; un fragment avec encoche utilisé comme racloir;

plusieurs grattoirs, dont un, bien taillé, à forme classique; une hachette dont le tranchant a été fortement retouché; enfin, une pointe de flèche à ailerons (pl. I, n° 5), objet dont je ne connais pas d'autre exemplaire en phtanite.

Les quatre cinquièmes des silex compris dans cette collection ont été recueillis à la Quenique ou dans les terrains qui forment la continuation de ce plateau, c'est-à-dire sur les parties les plus élevées du trapèze qui a pour base le chemin de fer du Grand-Luxembourg, pour côtés les vallées de l'Orne et de la Dyle, pour sommet la vallée inférieure de la Thyle. Le reste a été trouvé des deux côtés de la vallée de la Dyle, particulièrement en deux endroits : l'un au-dessus du confluent de la Dyle et de la Cala, sur le plateau où s'élève, aux confins de la commune de Bousval, une tombelle dite la Tombe de la Belle-Alliance, fouillée sans résultat il y a quatre ans (1); l'autre, au lieu dit le Fond des Mées, parmi les ondulations qui dominent la rive gauche de la Thyle. En général, on peut dire que, dans toute la partie de la commune située en deçà de la rive gauche de la Thyle et de la rive droite de l'Orne, des traces de l'industrie préhistorique ont été relevées partout où le sol est resté à l'état de bruyères et de bois, c'est-à-dire, en général, là où il est formé de sables bruxelliens. Toutefois il n'est pas permis d'en conclure que ces produits aient été moins abondants sur les points intermédiaires. Ici, en effet, le sol ordinairement argileux a été livré à la culture de temps immémorial, ce qui a dû amener depuis longtemps la disper-

---

(1) Voir sur cette fouille le rapport de M. le baron de Loë dans l'*Annuaire de la Société d'archéologie de Bruxelles*, année 1893.

sion des silex travaillés. Il convient de mettre à part les cinq ou six hectares de la Quenique, où l'abondance des produits semble attester l'existence d'une véritable station, antérieure aux tombelles ou contemporaine de leur érection.

B. — *Paléolithique.*

Si intéressants que puissent être, à titre de collection exclusivement locale, ces vestiges de l'époque néolithique, je ne me serais pas cru autorisé à en occuper les moments de la Classe, s'ils n'avaient été complétés récemment par une découverte qui tend à reculer considérablement dans le passé l'âge où l'homme a occupé la région.

Déjà à plusieurs reprises j'avais rencontré des éclats travaillés qui, par leur aspect général, leur forme, leur patine, faisaient penser à une industrie paléolithique, comme celle dont M. G. Cumont a recueilli les produits dans une autre localité du Brabant, à Rhode-Saint-Genèse, — entre autres un couteau grossier, ayant servi sur les deux tranchants, un racloir latéral, des éclats grattoirs, dont un, assez volumineux, laisse apercevoir son bulbe de percussion (pl. II, n° 1), un fragment de hache (pl. II, n° 2); etc. L'an dernier, c'était une hache en grès siliceux, assez ébréchée, taillée en amande, présentant de nombreuses traces de martelage, qui était trouvée, au bord d'un petit jardin, près de la Quenique (pl. III).

Enfin, il y a deux mois, mes ouvriers, en défonçant le sol d'une sapinière, à 70 centimètres de profondeur, ramenaient à la surface du sable bruxellien deux belles haches en amande d'un type acheuléen parfaitement caractérisé.

bien que d'une patine différente, l'une d'un blanc laiteux sur les deux faces, la seconde blanche sur une face, bleuâtre nuancée de blanc sur l'autre (pl. IV, nos 1 et 3). Elles étaient enfouies à quelques mètres de distance; aux alentours, je relevai, dans le terrain remanié, des traces de charbon de bois.

Ces deux haches sont identiques de forme et de proportions avec celles que M. De Pauw, le savant conservateur des collections de l'Université de Bruxelles, a découvertes, il y a quelques années, dans une autre localité du bassin de la Dyle, localité dont il s'est réservé de faire ultérieurement connaître le nom (1). Il est donc probable que la peuplade quaternaire dont j'ai retrouvé les traces à Court-Saint-Étienne occupait plusieurs stations dans la vallée de la Dyle, s'étendant peut-être vers le nord-ouest jusqu'à Rhode-Saint-Genèse, et, en tout cas, maintenant des relations avec les populations du Hainaut qui lui fournissaient ses silex. Ainsi se trouve de plus en plus justifiée l'opinion — émise il y a longtemps déjà par notre éminent confrère M. Éd. Dupont — qu'à l'époque où les troglodytes quaternaires du bassin de la Meuse utilisaient les silex de la Champagne, nos plaines étaient habitées par des peuplades en rapport avec les populations de la Somme et des environs de Mesvin.

Il est à observer que le point exact où ces haches ont été exhumées n'est pas à cent mètres de la première

---

(1) Les haches de M. De Pauw, de même que les pièces de M. Cumont, ont figuré à l'exposition préhistorique organisée à Bruxelles, il y a six ans, par la Fédération archéologique et historique de Belgique. (*Compte rendu de la septième session de la Fédération*. Bruxelles 1892, pl. IX et X.)

tombelle de la Quenique. Il y a donc là une nouvelle confirmation de la thèse que, à toutes les époques de la préhistoire comme de l'histoire, les populations qui se sont succédé ont habité de préférence les mêmes régions, se sont fixées à tour de rôle sur les mêmes points.

On ne peut, du reste, s'en étonner, quand on voit les avantages naturels qu'offrait ce plateau. Dominant, en effet, de ses escarpements le cirque naguère marécageux où coule l'Orne, il vient aboutir au point où la crête commence à s'abaisser sur la vallée de la Thyle, près de la naissance d'un vallon latéral qui descend en pente douce dans la large vallée de la Dyle, alors qu'en arrière le terrain s'incline d'une façon presque insensible vers un petit affluent de la Dyle, le Ry Angon. (Voir la carte ci-jointe.)

En résumé, nous trouvons à la Quenique :

1° Des traces d'une industrie paléolithique ;

2° Les vestiges d'une importante station néolithique ;

3° Un cimetière à incinération appartenant au premier âge du fer.

Pour continuer la série, du moins en ce qui concerne le territoire de la commune, dans un rayon de moins de 2 kilomètres, on peut encore mentionner :

4° Des traces d'occupation romaine. On a trouvé, en effet, il y a une cinquantaine d'années, au bois de Morimont, près du Ry Angon, les débris d'une antique construction où la tradition veut qu'on ait recueilli des lampes et même des monnaies romaines. Des fragments de tuiles romaines s'y rencontrent encore aujourd'hui. Enfin, sur la rive droite du Ry Angon, au sommet de la colline qui forme la limite entre les communes de Court,

de Céroux-Mousty et d'Ottignies, MM. Thibaut et Cordier ont trouvé, il y a sept ans, avec les restes d'une petite station néolithique, une monnaie d'Hadrien ainsi que des urnes et des vases gallo-romains dont l'un portait le nom du potier (1);

5° Le souvenir d'établissements francs, qui s'est maintenu dans le nom même du Ry Angon, ainsi que dans celui, plus significatif encore, du hameau de Franquegnies;

6° En face de la Quenique, au confluent de l'Orne et du Glory, sur une butte naturelle, une enceinte retranchée qui doit être antérieure à l'époque où le village entre dans l'histoire, vers le XI[e] siècle de notre ère (2).

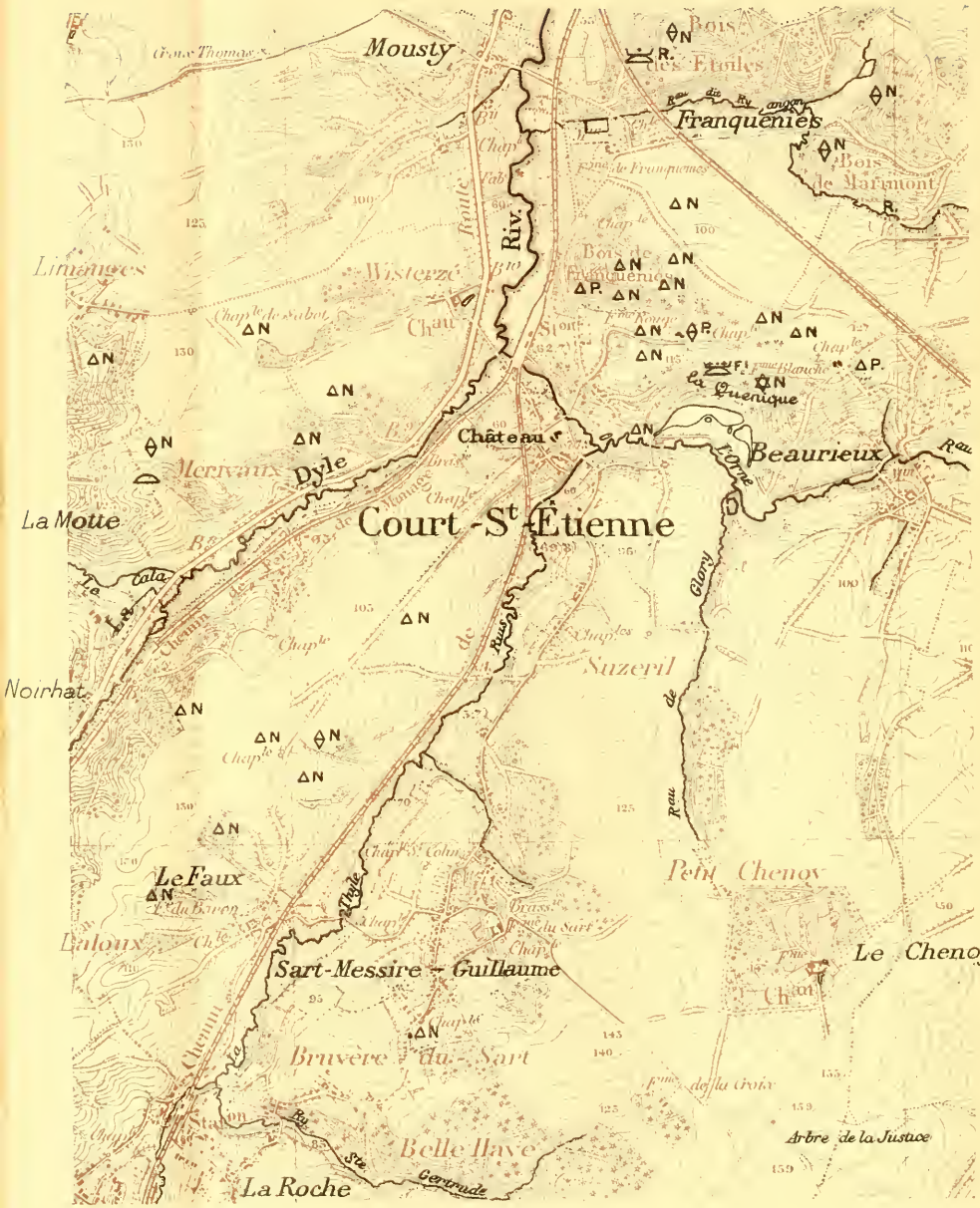
Des constatations analogues ont déjà eu lieu sur d'autres points du pays. Tout permet de présumer qu'elles ne s'arrêteront pas là. Où ont séjourné les conquérants de notre sol, à l'origine de l'histoire, ont campé avant eux les peuplades des âges du métal; celles-ci n'ont fait que succéder aux hommes de la pierre polie, et c'est là où se sont accumulées les traces de l'industrie néolithique qu'il y a le plus de chances de trouver les vestiges de ses devancières, aussi bien sur les plateaux du Brabant que dans les vallées du Hainaut, les grottes de la Meuse et les plaines du Limbourg.

---

(1) *Bulletins de la Société d'anthropologie de Bruxelles*, t. X, Bruxelles, 1891-1892, pp. 184-186.

(2) *Annales de la Société d'archéologie de Bruxelles*, t. IV, Bruxelles, 1891, t. V, p. 54 et pl. II[b].

CARTE ARCHÉOLOGIQUE DE COURT-S^{T}-ÉTIENNE



Carte archéologique de Court-Saint-Étienne.

LÉGENDE.

Station.

Découverte d'objets réunis.

Découverte d'objets isolés.

Tumulus.

Cimetière à incinération.

Sépulture isolée

Oppidum.

(Les sept signes ci-dessus sont empruntés à la nomenclature proposée par M. E. Delvaux dans son *Essai d'une carte préhistorique de la Belgique*, Feuille de Flobecq, dans le tome VIII des *Annales de la Société belge d'anthropologie*. Bruxelles, 1888.)

P. Paléolithique.

N. Néolithique.

F¹. Premier âge du fer.

R. Romain ou gallo-romain.

Silex travaillés de Court-Saint-Étienne.

EXPLICATION DES PLANCHES.

(Figures de grandeur naturelle.)

PLANCHE I.

ÉPOQUE NÉOLITHIQUE.

Fig. 1. — Hachette polie en psammite.
Fig. 2. — Ciseau ou lissoir poli en silex du gisement de Wansin.
Fig. 3. — Hachette taillée, polie sur l'extrémité en biseau, adoucie sur la crête et retaillée sur les côtés, en silex de Spiennes.
Fig. 4. — Couteau, qui a pu servir de racloir et de poinçon, en silex gris.
Fig. 5. — Pointe de flèche en phtanite.

PLANCHE II.

ÉPOQUE PALÉOLITHIQUE.

Fig. 1. — Grattoir, montrant le bulbe de percussion, en grès siliceux.
Fig. 2. — Moitié inférieure d'une hache, forme d'amande, en grès siliceux.

PLANCHE III.

ÉPOQUE PALÉOLITHIQUE.

Fig. 1. — Hache, forme d'amande, en silex.
Fig. 2. — Coupe de la même, passant par les points *a*, *b*, *c* de la figure 1. La lettre *b* marque un point qui a été martelé pour enlever les saillies.

PLANCHE IV.

ÉPOQUE PALÉOLITHIQUE.

Fig. 1. — Hachette, forme d'amande, effilée à son extrémité, en silex de Spiennes (?).
Fig. 2. — Coupe de la même, passant par les lettres *a*, *b* *c*.
Fig. 3. — Hachette, forme d'amande, en silex de Spiennes (?).

3e sér., t. XXXIII, n° 4, p. 266, 1897.

PL. I.

FIG. 1.

FIG. 2.

FIG. 3.

FIG. 5.

FIG. 4.

Phototypie E. Castelein. Bruxelles.

Pl. II.

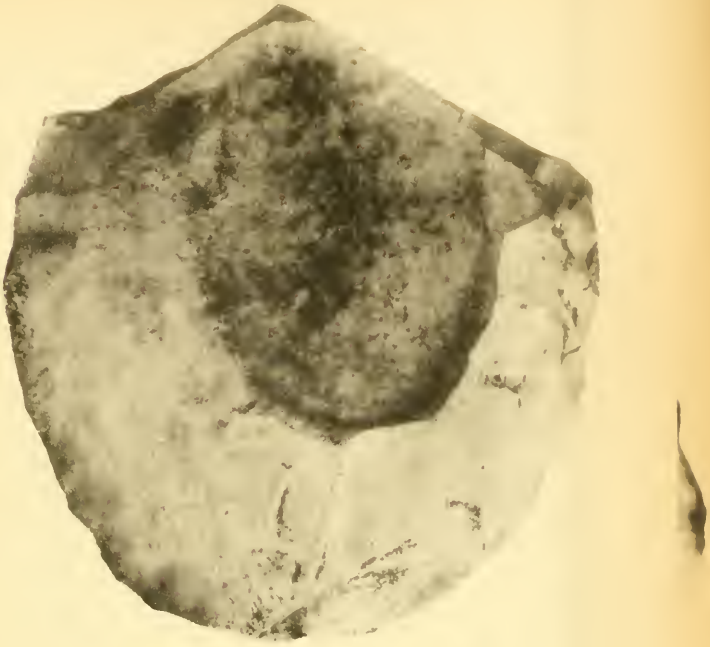


Fig. 2.

Fig. 1.

Phototypie E. Castelein. Bruxelles.

Pl. III.

Fig. 1.

Fig. 2.

Phototypie E. Castelein, Bruxelles.

Goblet d'Alviella, *Bull. de l'Acad. roy. de Belgique*,
3e sér., t. XXXIII, n° 4, p. 280, 1897.

Pl. IV.

Fig. 2.

Fig. 1.

Fig. 3.

Fig. 4.

Phototypie E. Castelein, Bruxelles.

Preuve de la nutation diurne par les écarts systématiques trouvés dans les latitudes déterminées à Lick Observatory; par F. Folie, membre de l'Académie.

Dans une laborieuse analyse des latitudes observées de septembre 1895 à juin 1896, M. Tucker, astronome de Lick Observatory, a eu l'idée de rechercher les variations horaires de la latitude observée, variations qui présentent un caractère nettement systématique (*).

Il ne fait aucune allusion à la cause probable de ces variations, étant persuadé, comme la grande majorité des astronomes, de la correction des formules dont ils font usage, et ces formules ne renfermant, parmi les termes de réduction des déclinaisons observées dans le méridien, aucun terme exclusivement horaire.

Car la nutation eulérienne ne présente nul caractère horaire dans ces formules, qui sont rapportées au pôle instantané; et, si elle le présente dans les formules rapportées au pôle géographique, ce n'est pas à cette nutation, toutefois, que nous pouvons attribuer les variations horaires constatées, parce que l'argument de la nutation eulérienne en déclinaison est, dans le méridien, $\iota t - \alpha$, ιt désignant l'argument eulérien, dont la période est de 305 jours pour une Terre solide; en sorte que, dans la combinaison d'observations faites à des dates t différentes, la moyenne ne pourra plus dépendre nettement de α.

(*) *Astronomical Journal*, n° 398.

C'est donc dans l'existence d'un autre terme théorique horaire de la nutation en déclinaison qu'il faut rechercher la cause des variations constatées.

Or, si je laisse de côté les termes périodiques de la nutation diurne, auxquels s'applique ce que je viens de dire de la nutation eulérienne, elle se réduira, en déclinaison, à

$$\Delta\delta = \nu\, 1{,}155 \sin(z\mathrm{L} + \alpha) = \Phi_0 - \varphi_0 \text{ (*)},$$

L représentant la longitude du *premier méridien* par rapport à l'observatoire, φ_0 la latitude observée, calculée au moyen des formules usuelles, Φ_0 cette latitude corrigée du terme non périodique de la nutation diurne. Soit φ la moyenne des φ_0,

$$\varphi - \varphi_0 = r, \quad \Phi_0 - \varphi = w,$$

r désignant le résidu obtenu par M. Tucker, w la correction de la latitude moyenne qu'il a adoptée, on aura

$$\Delta\delta = \varphi - \varphi_0 + \Phi_0 - \varphi = r + w,$$

ou, en prenant

$$1{,}155\, \nu \sin 2\mathrm{L} = x, \qquad 1{,}155\, \nu \cos 2\mathrm{L} = y,$$

(1). . . . . $x\cos\alpha + y\sin\alpha - w = r.$

Les valeurs de x et de y étant déterminées, on en déduira

(2). . . . . $\begin{cases} \operatorname{tg} 2\mathrm{L} = \dfrac{x}{y}; \\ 1{,}155\, \nu = \dfrac{x}{\sin 2\mathrm{L}} = \dfrac{y}{\cos 2\mathrm{L}}; \end{cases}$

(*) *Traité des réductions stellaires*, 1889, p. 70.

et l'on connaîtra ainsi la longitude orientale L du premier méridien par rapport à Lick Observatory, et le coefficient ν de la nutation diurne.

On remarquera que l'équation (1) est, abstraction faite de toute formule préétablie, la forme empirique la plus simple qu'on puisse employer pour réduire les résidus r, qui présentent indubitablement, comme on le voit dans le tableau qui suit, un caractère systématique dépendant de l'ascension droite.

2 heures			4 heures			6 heures		
α	r	r'	α	r	r'	α	r	r'
1^h	12	+ 11						
			2^h	9	+ 4			
3^h	6	— 3				3^h	11	+ 2
5^h	14	— 1						
			6^h	7	— 10			
7^h	1	— 17						
9^h	30	+ 14				9^h	13	+ 3
			10^h	19	+ 5			
11^h	9	— 1						
13^h	— 1	— 2						
			14^h	— 2	+ 1			
15^h	— 3	+ 4				15^h	— 5	+ 2
17^h	— 12	+ 2						
			18^h	— 12	+ 4			
19^h	— 12	+ 4						
21^h	— 16	— 2				21^h	— 15	— 1
			21^h	— 16	— 4			
23^h	— 17	— 9						

Dans ce tableau, les r sont les différences entre la

latitude moyenne adoptée et la latitude déduite des étoiles observées : 1° entre 0 et 2 heures, 2 et 4 heures, etc.; 2° entre 0 et 4 heures, etc.; 3° entre 0 et 6 heures, etc.; les r' sont les résidus obtenus par la substitution à x, y, w des valeurs trouvées pour ces inconnues.

Ces valeurs, résultant des vingt-deux équations de condition (1) formées au moyen du tableau précédent, en attribuant les poids respectifs 1,4 et 1,7 aux résidus de la deuxième et de la troisième colonne, sont

$$x = -0{,}051, \quad y = +0{,}166, \quad w = 0{,}914.$$

On en déduit, au moyen des équations (2),

$$\lg \lg 2L = 9{,}4884_n, \quad 2L = 22^h{,}8, \quad L = 11^h{,}4,$$

longitude orientale du premier méridien par rapport à Lick Observatory, ou 5 heures par rapport à Greenwich; puis $\nu = 0'',150$, coefficient de la nutation diurne. Or les déterminations que nous avons faites des constantes de la nutation diurne, au moyen des observations de Struve en ascension droite et de Gyldén en déclinaison, ont donné toutes deux

$$L = 2^h\,25^m \text{ E. de Greenwich}, \quad \nu = 0'',067\ (*).$$

Eu égard au très petit nombre d'équations employées, on doit reconnaître que la longitude du premier méridien

---

(*) *Revision des constantes de l'astronomie stellaire,* 1896.

est déterminée, par les observations de la latitude de Lick Observatory, d'une manière fort satisfaisante; quant au coefficient de la nutation diurne, il va de soi, me semble-t-il, que la valeur qu'on a déduite de ces observations doit être trop forte, parce que la nutation eulérienne n'en est que très imparfaitement éliminée. J'ajouterai que, si l'on résout séparément les trois groupes 1°, 2° et 3°, on arrive, pour 2L, à des valeurs très concordantes.

Cette preuve de la nutation diurne vient s'ajouter à toutes celles que j'en ai données, et dont voici les plus importantes.

Après avoir éliminé, par des combinaisons de passage supérieurs et inférieurs, la nutation eulérienne des observations de la polaire faites par Struve, en ascension droite, de 1822 à 1826, au nombre de 266, et par Gyldén, en déclinaison, de 1865 à 1870, au nombre de 312, nous en avons déduit, pour les constantes de la nutation diurne :

$$\nu = 0'',070 \pm 0,0019, \quad L = 11^h 9^m \pm 7^m \text{ E. de Poulkova;}$$

et

$$0'',062 \pm 0,0024, \quad L = 12^h 31^m \pm 8^m$$

dont la combinaison a donné

$$\nu = 0'',067 \pm 0,0015, \quad L = 12^h 16^m \pm 5^m (*)$$
$$= 2^h 25^m \text{ E. de Greenwich.}$$

(*) *Revision des constantes de l'astronomie stellaire*, 1896.

La comparaison des catalogues de Bruxelles et de Washington, fondés sur un système de réduction uniforme, a donné

$$\nu = 0'',071, \quad L = 12^h\,54^m.$$

Je suis parvenu à réduire très considérablement les différences systématiques constatées par Downing entre les catalogues de Greenwich, de Melbourne et du Cap, en prenant

$$\nu = 0'',075, \quad L = 11^h\,5^m.$$

Les variations systématiques constatées par Gould dans les déclinaisons qu'il a observées à Cordoba pendant sept ans, sont représentées empiriquement par sa formule

$$\Delta\delta = 0'',075 \sin(18^h + \alpha).$$

Le terme de notre formule précédente (1) est absolument de la même forme, et sa comparaison avec le terme empirique de Gould donne

$$\nu = 0'',065, \quad L = 0^h\,5^m,$$

valeur trop faible de $1^h\,5^m$ environ (*).

Nous venons de trouver enfin, par les différences systématiques de Lick Observatory,

$$\nu = 0'',15, \quad L = 3^h\,0^m.$$

(*) Notices extraites de l'*Annuaire de l'Observatoire* pour 1897.

Les écarts entre les dernières valeurs de L et la véritable proviennent de la non-élimination de la nutation eulérienne. Il en est de même des valeurs tirées des observations de la polarissime de Fabritius à des intervalles de quelques heures seulement, au nombre de onze, dont chacune a donné individuellement des valeurs comprises toutes entre 0″,05 et 0″,13 pour ν, entre $8^h\,7^m$ et $12^h\,7^m$ pour L (*).

Aussi longtemps qu'on ne tiendra pas compte de la nutation diurne, on doit s'attendre à des réductions incorrectes, à moins qu'on ne veuille se borner, au plus, au 0″,1 en déclinaison.

Je serais bien charmé que la critique qui en a été faite (**) fût reprise à nouveau sur les éléments résumés dans mon *Précis historique de la découverte de la nutation diurne* (***).

Si l'on ne le fait pas, il me sera certes permis de considérer ce silence comme un aveu d'impuissance.

Le calcul des observations de Lick Observatory a été effectué avec une extrême obligeance par M. Niesten, chef du service astronomique à l'Observatoire royal; je me plais à lui réitérer ici l'expression de ma plus vive reconnaissance pour l'aide dévouée qu'il n'a cessé de me prêter dans mes recherches sur ce sujet.

(*) *Revision des constantes de l'astronomie stellaire.*

(**) *Astr. Nachr.*, 2975.

(***) *Notices extraites de l'Annuaire* pour 1897.

Phénomènes naturels observés pendant le mois de mars 1897; par F. Folie, membre de l'Académie.

Uccle. — Le 15, feuillaison : chèvrefeuille de Tartarie; le 18, floraison : saule Marceau; le 19, pulmonaire, bruyère carnée; le 20, feuillaison : daphné, lilas, sureau, framboisier; le 20, floraison : saule Marceau, ficaire, anémone, luzule; le 25, potentille blanche; le 26, feuillaison : merisier, poirier; le 26, floraison : groseillier sanguin, primevère, oxalis; le 27, feuillaison : épine vinette, groseillier rouge, groseillier noir; le 29, faux ébénier, lilas de Perse, sorbier, aubépine; le 29, floraison : groseillier à maquereau, ortie blanche, couronne impériale.

Tilff. — Le 15, feuillaison : chèvrefeuille; le 19, floraison : saule Marceau, violette, primevère, potentille blanche; le 22, potentille jaune; premières fleurs de l'ajonc; le 29, floraison : pêcher en plein vent, cresson alénois, pleine floraison des ajoncs.

Linsmeau. — Le 12, floraison : violettes.

Hestreux. — Le 19, floraison : daphné; chant du rouge-gorge.

Uccle. — Le 28, une hirondelle de cheminée.

Tilff. — Le 5, salamandre terrestre.

L'oocyte de Pholcus phalangioides Fuessl. Communication préliminaire (1); par Ch. Van Bambeke, membre de l'Académie.

Les préparations qui ont servi de base à ce travail ont été faites du 24 au 26 avril de l'année 1896. Les ovaires, après isolement rapide, ont été traités de deux façons différentes : 1° fixation par la liqueur de Hermann, coloration par la safranine, décoloration par l'alcool à l'acide picrique, etc.; 2° fixation par la solution aqueuse de sublimé; traitement par l'iode, coloration par l'hématoxyline (méthode de M. Heidenhain), etc.

Les modifications subies par l'œuf ovarique de *Pholcus phalangioides*, pendant la période dite d'accroissement, permettent de distinguer quatre stades principaux, quand on a surtout en vue la formation du vitellus nutritif (protoleucyte, Fol.; deutoplasme, Éd. Van Beneden). Je désignerai ces stades comme il suit :

Premier stade. — Apparition et développement d'une formation que je considère comme représentant un *corps vitellin de Balbiani;*

---

(1) Le mémoire *in extenso* avec planches est presque entièrement achevé en ce moment. Dans une note qui vient de paraître dans le numéro du 18 mars 1897 de l'Anatomischer Anzeiger : *Ueber die Structur der Diplopodeneier,* le Dr Bohumil Němec arrive à des résultats qui, sous plusieurs rapports, concordent avec ce que j'ai vu chez *Pholcus*. C'est ce qui m'engage à présenter aujourd'hui, à la Classe, la présente communication.

Deuxième stade. — Désagrégation de ce corps vitellin ;

Troisième stade. — Métamorphose graisseuse des éléments figurés provenant de cette désagrégation ;

Quatrième stade. — Vacuolisation progressive du vitellus à la suite de la genèse des sphères vitellines.

Premier stade. — *Apparition et développement du corps vitellin.*

Les oocytes les plus jeunes, de forme assez variable, le plus souvent sphérique ou ovoïde, renferment une vésicule germinative relativement volumineuse (son plus grand diamètre égale au moins la moitié de celui du vitellus) ; les granulations y contenues et sa paroi sont colorées en rouge par la safranine ; quand il existe une tache germinative, elle est aussi le plus souvent safraninophile ; toutefois, dans quelques ovules, je l'ai trouvée pâle et de couleur jaunâtre.

Mais ce qui frappe surtout dans ces jeunes oocytes, c'est la présence d'un élément fixant aussi la safranine, siégeant dans le vitellus et se présentant sous différents aspects : tantôt sous celui d'une granulation sphérique en contact avec la paroi nucléaire ; tantôt sous celui d'un croissant embrassant cette paroi par sa face concave ; enfin, et c'est le cas le plus fréquent, sous l'aspect d'une sorte de bâtonnet ou de petite masse ovoïde qu'entoure une zone claire très nette. Dans certains ovules, cette zone semble se confondre avec le contenu clair de la vésicule germinative ; la zone et son contenu apparaissent alors comme une sorte de bourgeon de cette vésicule. Peut-être la forme de bâtonnet ou de petite masse ovoïde repré-

sente-t-elle un stade plus avancé de la forme granulaire et de celle en croissant. A cette phase, on trouve fréquemment dans le vitellus, indépendamment de l'élément en question, un amas de petites granulations safraninophiles; mais je n'ai rien rencontré rappelant un centrosome ou une sphère attractive.

Au sujet de l'*origine* de l'élément safraninophile renfermé dans le vitellus, je ne puis rien affirmer de façon positive, et je ne veux pas discuter cette question pour le moment; je dirai toutefois que plusieurs faits me semblent favorables à l'hypothèse d'une origine nucléaire.

Quelle que soit d'ailleurs son origine, je crois devoir considérer l'élément safraninophile comme représentant un *corps vitellin de Balbiani*. Sans doute, pour ainsi dire dès son apparition, il s'éloigne par sa forme, et notamment par l'absence de vésicule centrale, d'un corps vitellin typique. Nous allons voir que, dans la suite, il s'en éloigne davantage encore par son aspect général et son grand développement. Mais, d'autre part, plusieurs arguments plaident en faveur de la signification que je lui attribue : tels sa colorabilité, son siège au milieu d'une zone claire et dans le voisinage de la vésicule germinative, et surtout son rôle exactement identique à celui que, chez d'autres aranéides, l'Argyronète aquatique par exemple, joue l'élément auquel tous les biologistes reconnaissent la valeur d'un vrai corps vitellin.

L'accroissement des ovules du premier stade porte sur toutes leurs parties constituantes, de telle façon que les dimensions relatives de la vésicule germinative et du vitellus paraissent d'abord se maintenir; mais peu à peu ce dernier l'emporte en développement sur la première dont le plus grand diamètre n'équivaut plus, à la fin du stade, qu'au tiers environ de celui du vitellus. Quant au corps

vitellin, indépendamment de son augmentation de volume, il se transforme aussi notablement, comme nous allons le voir, dans sa forme et, jusqu'à un certain point, dans sa constitution.

A part l'augmentation progressive de sa masse, le vitellus ne subit pas de modifications bien appréciables.

Dans la vésicule germinative, c'est surtout la tache germinative qui mérite de fixer l'attention. Je dois me contenter de dire ici qu'elle est constante (si elle fait défaut sur une coupe, on peut s'assurer de sa présence par l'examen des coupes voisines), presque toujours unique, très rarement accompagnée d'une tache ou de taches accessoires, volumineuse, sphérique ou à peu près sphérique, fixant fortement la safranine, sans structure, mais constamment vacuolée, les vacuoles ayant des dimensions variables et faisant fréquemment saillie à sa surface; dans certains vacuoles, on découvre des granules safraninophiles.

Des cristalloïdes rappelant, à maints égards, ceux décrits par Reinke dans les cellules interstitielles du testicule chez l'homme, se rencontrent fréquemment dans le vitellus, plus rarement dans la vésicule germinative, et plus rarement encore dans la tache germinative.

Les transformations subies par le corps vitellin portent sur sa forme, ses dimensions et sa constitution.

Forme. — A la forme de bâtonnet ou de petite masse ovoïde, caractéristique de la plupart des plus jeunes oocytes, succède bientôt une sorte de boyau ou de bourrelet incurvé, à convexité externe, à concavité tournée vers le centre de l'œuf. Ce bourrelet s'accroît rapidement; il tend de plus en plus à former, autour de la partie centrale du vitellus et de la vésicule germinative, une

zone nettement distincte du reste de la masse vitelline. Dans la plupart des ovules, la zone n'embrasse pas toute la masse vitelline centrale et se termine par deux extrémités libres; mais, dans certains oocytes, les extrémités se rejoignent et l'espèce de croissant ou de fer à cheval qui constitue la règle se trouve alors remplacée par une zone complète.

Comme il ressort également de l'examen de coupes successives d'un même ovule, fréquemment le bourrelet ne présente pas, dans toute son étendue, une épaisseur uniforme, et souvent aussi son trajet est plus ou moins flexueux. Ailleurs, on voit partir, de la face interne du bourrelet, des prolongements de forme et de longueur variables, qui ajoutent encore à son irrégularité. On peut aussi se convaincre que, dans certains ovules, le corps vitellin, au lieu d'être représenté par un bourrelet, consiste plutôt en une sorte de cupule ou de coiffe. Dans ce cas, si la coupe passe par la partie centrale de l'élément, celui-ci se présente le plus souvent sous forme de croissant ou de fer à cheval, pouvant en imposer pour l'existence d'un bourrelet. Bref, la forme du corps vitellin varie dans de larges limites, et il n'est guère possible de lui assigner une forme fixe, applicable à tous les ovules.

Siège. — Nous avons vu apparaître la première ébauche du corps vitellin dans le voisinage de la vésicule germinative, dont il est ensuite simplement séparé par la zone claire qui l'entoure. Plus tard, cette zone persiste et, à mesure du développement de l'œuf, prend parfois des dimensions considérables; mais, fait digne de remarque, elle ne se retrouve guère que du côté externe, c'est-à-dire à la face convexe du corps vitellin, et elle a presque toujours disparu du côté interne; presque toujours aussi,

elle est délimitée, à la périphérie de l'œuf, par une mince couche vitelline. Sur les coupes axiales, les extrémités libres du corps vitellin semblent logées dans des encoches du vitellus. Par sa face interne concave, ou bien le corps vitellin est encore en contact immédiat avec la vésicule germinative, ou bien, ce qui constitue la règle, il en est séparé par une épaisseur variable de vitellus.

Constitution. — Dès que la forme primitive a fait place à la forme de boudin, de bourrelet ou de cupule, la constitution du corps vitellin semble très semblable, voire même identique à celle de la tache germinative. De part et d'autre, même coloration intense par la safranine; de part et d'autre aussi, présence de nombreuses vacuoles; seulement, dans le corps vitellin, les vacuoles de volume sensiblement égal n'atteignent jamais les grandes dimensions de quelques-unes de celles de la tache germinative.

Je ne puis pas, dans cette communication préliminaire, m'arrêter à l'historique de la question touchant l'existence du corps vitellin dans l'œuf de *Pholcus*. Je rappellerai seulement que Balbiani (1875, 1879, 1893) range *Pholcus* parmi les genres dépourvus de ce corps; que Sabatier (1883) l'admet, au contraire; mais la courte description donnée par le professeur de Montpellier ne permet pas de décider si le corps rencontré par lui correspond à celui que nous avons observé. Par contre, l'Italien Giuseppe Jatta a, le premier, observé et décrit (1882) le corps vitellin chez *Pholcus phalangioides;* seulement la description et les deux figures données par lui se rapportent à ce corps ayant atteint son complet développement et ne donnent pas une idée des divers aspects de l'élément; l'auteur n'a pas vu sa première origine ni les modifications qu'il éprouve dans la suite.

J'ai déjà fait valoir certains motifs qui me portent à considérer l'élément safraninophile renfermé dans le vitellus comme ayant la valeur d'un corps vitellin; mais il est, en faveur de cette manière de voir, d'autres arguments encore, sur lesquels je compte revenir dans le mémoire *in extenso*.

Deuxième stade. — *Désagrégation du corps vitellin.*

Il ne paraît pas exister de rapport constant entre le volume des ovules et la désagrégation du corps vitellin. En effet, à côté d'ovules relativement volumineux à corps vitellin encore entier, il en est d'autres, plus petits, où ce dernier est déjà en pleine voie de morcellement. Il importe de ne pas confondre le début de ce phénomène avec certaines images où le corps vitellin se montre fragmenté, mais qui résultent uniquement de son épaisseur variable en divers points et des inflexions plus ou moins nombreuses qu'il présente fréquemment. D'ailleurs, quand ce corps se désagrège, son aspect est assez caractéristique pour rendre toute confusion impossible.

L'étude des coupes de différents ovules permet de suivre pas à pas ce processus de désagrégation. A mesure qu'il progresse, les grumeaux ou fragments toujours safraninophiles qui en résultent, d'abord la plupart assez volumineux et de forme irrégulière, se rapetissent de plus en plus, toute trace de vacuoles disparaît à leur intérieur, et ils montrent une tendance manifeste à abandonner la périphérie du vitellus pour s'accumuler surtout autour de la vésicule germinative; finalement, il ne reste plus, comme derniers vestiges du corps vitellin, que des gra-

nules sphériques de dimension variable et fixant encore la safranine.

Déjà dans les ovules de la fin du premier stade, dans beaucoup de ceux du stade actuel et aussi du troisième stade, on constate l'existence d'une disposition radiaire très nette du vitellus tout autour de la vésicule germinative. Il est permis d'en conclure que les rapports entre le vitellus et la vésicule germinative sont devenus plus intimes, et que la disposition radiaire, qui s'efface insensiblement à mesure qu'on s'éloigne de la vésicule, est probablement le résultat de la pénétration du suc nucléaire dans le vitellus.

Si l'on ajoute à cela les changements de forme de la vésicule germinative, appréciables dans beaucoup d'ovules à la fin du deuxième stade, changements de forme qui marquent le début des mouvements amœboïdes très prononcés surtout caractéristiques du dernier stade, on doit admettre que, dans les ovules où s'opère la désagrégation, cette partie constituante de l'œuf joue un rôle dans le processus.

Des phénomènes à rapprocher du morcellement du corps vitellin dans l'œuf de *Pholcus* ont été observés, dans d'autres ovules, par plusieurs auteurs. Je ne puis non plus m'y arrêter pour le moment.

Troisième stade. — *Métamorphose graisseuse des éléments figurés provenant de la désagrégation du corps vitellin.*

C'est en effet la transformation des éléments issus de la désagrégation du corps vitellin en gouttelettes et granules adipeux qui caractérise ce troisième stade. Ces gouttelettes et granules de volume variable sont dissé-

minés dans tout le vitellus, en formant toutefois, dans la plupart des ovules, un amas plus considérable dans le voisinage immédiat de la vésicule germinative. La nature graisseuse de ces éléments se traduit par leur coloration noire au contact des liqueurs osmiques et par leur solubilité dans le xylol et la térébenthine. Sur plusieurs coupes, on peut voir le passage insensible des granules safraninophiles aux granules graisseux.

Dans la plupart des ovules de ce stade, la coloration du vitellus par la safranine rappelle celle du stade précédent; dans d'autres, les plus âgés probablement, l'affinité du vitellus pour cette matière colorante a quelque peu diminué, d'où un ton rose pâle ou légèrement jaunâtre.

Mais quelle que soit la coloration de la masse du vitellus, tout autour de la vésicule germinative existe généralement une zone plus fortement teintée par la safranine; nettement délimitée du côté de la vésicule, elle se fond insensiblement, à la périphérie, dans le vitellus ambiant. Cette zone correspond au strié radiaire dont il a été question. Au niveau du strié, on distingue des rangées de granules safraninophiles séparées par des espaces plus clairs.

La paroi chromatique de la vésicule germinative persiste généralement; son contour, comme cela s'observe déjà dans des ovules du deuxième stade, est le plus souvent irrégulier.

Dans les oocytes d'Argyronète aquatique que j'ai pu étudier comparativement, le corps vitellin typique présente *normalement*, à sa partie périphérique, une zone de granules adipeux. Plus tard, à mesure que la maturation des ovules progresse, ces granules se répandent dans le

vitellus sans que la couche périphérique semble perdre de son importance, ce qui doit faire supposer qu'une genèse de granules a lieu à ce niveau. Comme le prouvent le rôle et le siège qu'ils occupent dans les ovules à sphères vitellines en voie d'évolution, les granules adipeux répandus dans le vitellus sont bien les homologues, au point de vue fonctionnel, de ceux qui, chez *Pholcus*, proviennent de la métamorphose des grains safraninophiles issus eux-mêmes du morcellement du corps vitellin.

Quatrième stade. — *Vacuolisation progressive du vitellus à la suite de la genèse des globules vitellins.*

Au troisième stade, qui semble être de courte durée, eu égard aux ovules peu nombreux qui le représentent, fait suite un stade surtout caractérisé par l'apparition des sphères vitellines et par la vacuolisation grossière du vitellus, conséquence de cette apparition. Les œufs de ce quatrième stade, contrairement à ceux du précédent, sont nombreux. En se basant notamment sur la manière d'être de la vésicule germinative, on peut les ranger en deux catégories; bien entendu, il n'existe pas, entre ces deux catégories, de démarcation tranchée : elles sont reliées par des formes intermédiaires.

Première catégorie. — La vésicule germinative a perdu, au moins partiellement, sa paroi propre; l'irrégularité de son contour, conséquence de mouvements amœboïdes, est encore peu prononcée; son contenu n'a pas éprouvé, en apparence du moins, de modifications notables.

Du côté du vitellus, la principale modification résulte de l'apparition des vacuoles avec les sphères vitellines y

renfermées. Celles-ci sont homogènes, hyalines; elles tranchent, par leur ton pâle, faiblement jaunâtre, sur le fond rosé de la masse du vitellus; leur surface est lisse, à contour toujours arrondi; leur forme est sphérique, ellipsoïde ou ovoïde; leurs dimensions varient, parfois dans d'assez larges limites. Dans certains ovules, les vacuoles et leur contenu arrivent jusque près de la vésicule germinative; mais c'est là une exception à la règle; en effet, dans presque tous, une zone libre de vacuoles s'observe tout autour de la vésicule germinative. A cet endroit, le vitellus, plus fortement coloré par la safranine, affecte encore parfois la disposition radiaire dont il a été question.

La distribution des granules adipeux, à l'intérieur du vitellus, varie : tantôt ils sont répartis assez uniformément dans toute la masse vitelline, en laissant plus ou moins libre la zone périvésiculaire susdite; tantôt on les trouve accumulés en plus grand nombre en certains endroits du vitellus, mais partout ils occupent les intervalles des vacuoles où sont logées les sphères vitellines. Il en résulte que le cytoplasme ovulaire renferme deux espèces de vacuoles : les unes, plus volumineuses, remplies par les sphères vitellines; les autres, plus petites, situées dans les travées qui séparent les premières, et renfermant les granules adipeux.

On peut dire que l'apparition des granules adipeux est le signal de celle des grosses vacuoles vitellines et de leur contenu. Grâce à l'appoint fourni par les éléments adipeux, le cytoplasme, devenu plus actif, sécrète ou élabore les matériaux qui donnent lieu à la vacuolisation grossière du vitellus. Or, *comme les granules adipeux proviennent en définitive du corps vitellin, il est permis d'en*

conclure que ce dernier intervient, du moins indirectement, dans la formation du vitellus nutritif.

Deuxième catégorie. — Dans les ovules de la seconde catégorie, les modifications dont la vésicule germinative est le siège sont des plus remarquables. Elles intéressent sa délimitation, sa forme et sa constitution.

De la paroi nucléaire safraninophile, partiellement effacée dans les ovules de la première catégorie, il ne reste bientôt plus de trace.

Nous avons interprété les irrégularités du contour nucléaire visibles jusqu'alors comme étant l'expression de mouvements amœboïdes du noyau. La forme actuelle de ce contour ne laisse plus le moindre doute à cet égard. Ce contour doit manifestement son irrégularité à la présence d'expansions pseudopodiques nombreuses et parfois très développées. Leur forme varie : dans certains cas, elles sont épaisses et obtuses, méritant alors le nom de lobopodes; mais le plus souvent elles sont allongées, diminuant de plus en plus d'épaisseur à mesure qu'elles s'éloignent du noyau, jusqu'à devenir filiformes; en un mot, elles se présentent avec les caractères de pseudopodes en aiguilles; il n'est pas rare non plus de voir un pseudopode massif en émettre d'autres plus déliés. Les expansions partent en général de tout le pourtour nucléaire, mais il est rare qu'elles atteignent, sur tout ce pourtour, un égal développement. Il est fréquent de rencontrer un faisceau de longs pseudopodes limité à une certaine région, alors que, sur le reste du pourtour, les expansions sont plus rares et moins développées. Comme j'ai pu m'en assurer, cette direction et ce développement prédominants de certains pseudopodes correspondent

généralement à un endroit du vitellus où se trouve un plus gros amas de granules adipeux.

Le contenu nucléaire a subi d'importantes transformations. Le réticulum safraninophile ne tarde pas à disparaître complètement, pour faire place à une masse assez compacte, jaunâtre ou jaune-bistre, plus ou moins granuleuse, à vacuoles plus ou moins nombreuses. La tache germinative a conservé, en grande partie, son caractère antérieur; mais fréquemment le contour net, safraninophile, qui la délimitait, a disparu en tout ou en partie, et l'on remarque parfois une solution de continuité au niveau de laquelle le contenu de la tache s'épanche dans le reste du contenu nucléaire (1).

Dans beaucoup d'ovules, la zone périnucléaire dépourvue de vacuoles est bien apparente; elle tranche, par son ton rosé et son aspect granuleux, sur la substance nucléaire plus opaque, jaunâtre ou jaune-bistre; plus rien n'y trahit la disposition radiaire du vitellus. Quand existe la zone, c'est dans sa substance que pénètrent les prolongements amœboïdes du noyau; en son absence, ceux-ci plongent directement dans les travées cytoplasmiques délimitant les vacuoles.

Comparées à celles de la vésicule germinative, les modifications éprouvées par le vitellus sont beaucoup moins importantes et, en tout cas, moins appréciables. Les vacuoles, dont la forme est conservée, sont devenues plus volumineuses, ce qui fait que les travées qui les séparent sont plus étroites. Le vitellus est délimité maintenant

---

(1) Cette sorte d'évacuation ne doit pas être confondue avec la rupture de vacuoles nucléolaires, laquelle peut s'observer à tous les stades.

par une zone périphérique à vacuoles plus petites que celles situées plus profondément; parmi les éléments contenus dans ces vacuoles, il en est qui se distinguent des sphères vitellines par la couleur rouge plus ou moins accentuée que leur communique la safranine.

La quantité et la distribution das granules adipeux varient notablement d'après les ovules et, dans le même ovule, aux diverses profondeurs du vitellus. Dans certains ovules, sans doute les plus avancés en développement, ils sont rares ou même ont disparu complètement; dans d'autres, ils sont plus nombreux, et généralement alors on les trouve surtout amassés dans le voisinage de la vésicule germinative; ailleurs, nombreux et uniformément distribués, ils délimitent le contour nucléaire et irradient, à partir de ce point, dans les travées séparant les vacuoles; ailleurs encore, les granules adipeux forment des amas tellement considérables qu'on se met à douter si tous ont bien pour origine les granules safranino-philes issus du morcellement du corps vitellin.

Quoi qu'il en soit, dans l'oocyte de *Pholcus phalangioides,* le protoleucyte ou deutoplasme consiste, à une certaine phase de l'évolution de l'œuf : *a*) en les granules adipeux, et *b*) en les sphères vitellines. Toutefois, on peut considérer les premiers comme n'ayant qu'une existence transitoire, leur mission étant de fournir des matériaux nutritifs au cytoplasme et de le rendre ainsi plus apte à sécréter les secondes; *les sphères vitellines représentent, par conséquent, le vrai vitellus nutritif;* elles ne diffèrent entre elles que par leurs dimensions, et, si l'on tient compte des caractères de certaines sphères périphériques, jusqu'à un certain point, par leur composition chimique.

Il résulte aussi de ce qui précède que *le fait surtout caractéristique du quatrième stade de l'oocyte en voie de maturation consiste en une relation plus intime et en une augmentation de la surface de contact entre le cytoplasme et la substance de la vésicule germinative.* D'où vient l'impulsion première? Est-ce du noyau dont l'action sur le cytoplasme ambiant serait comparable, comme le veut Korschelt, à celle d'un ferment; ou bien est-ce du cytoplasme qui, ayant éprouvé une modification dans sa composition chimique, exerce une action attractive sur la substance nucléaire? Dans ce cas, nous serions en présence d'un phénomène de chimiotropisme positif. Je me hâte d'ajouter que je pose ces questions sans les résoudre. Au surplus, ce n'est pas sur des objets fixés, comme ceux qui ont servi à la confection de mon travail, qu'elles peuvent trouver une solution. Je compte d'ailleurs entrer dans plus de détails à ce sujet dans le mémoire *in extenso*.

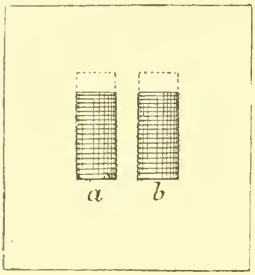
Détermination de la partie du spectre qui développe la plus grande proportion d'infra-électricité; par P. De Heen, membre de l'Académie.

Dans notre précédente note relative à la photographie de l'atmosphère solaire, nous avons montré que la partie du spectre de l'arc électrique qui présente le plus fort *pouvoir dévoilant* se trouve dans la portion la plus réfrangible. Il était dès lors important de vérifier directement si ce sont ces mêmes radiations qui accentuent le voile.

lorsque la plaque sensible voilée est recouverte par une feuille métallique, une feuille d'étain par exemple.

Si l'on projette simplement le spectre sur une bande d'étain recouvrant la plaque sensible voilée, on trouve, après une pose de cinq heures environ, que la plaque s'est considérablement noircie derrière la bande; mais l'énergie s'étant répandue d'une manière à peu près uniforme sur toute l'étendue de celle-ci, on ne trouve pas de différence de ton appréciable.

Afin de faire l'expérience d'une manière décisive, on dégarnit complètement la plaque photographique de sa couche sensible, excepté en *a* et en *b*. Ces parties étant séparées par un canal dénudé, chacune d'elles est recouverte par une feuille d'étain de même dimension. Cela étant, nous avons projeté sur la feuille *a* le rouge et le vert du spectre, et sur la feuille *b* le bleu et le violet. Enfin, un morceau de la plaque voilée avait été conservé comme point de comparaison.



Après une pose de cinq heures, nous avons remarqué que la partie *a*, qui correspond au rouge et au vert, avait gardé sensiblement la teinte primitive de l'échantillon conservé, tandis que la portion *b*, correspondant au bleu et au violet, s'était considérablement renforcée.

Ce sont donc les mêmes radiations les plus réfrangibles qui possèdent le pouvoir dévoilant ou le pouvoir voilant le plus actif, suivant que l'on expose la surface sensible découverte ou recouverte d'une feuille métallique.

C'est du reste la vérification du résultat que nous avions obtenu précédemment. En opérant simultanément à l'aide de châssis munis de verres bleu, vert et rouge, nous avons remarqué que les verres rouge et bleu fournissaient respectivement les clichés les moins et les plus vigoureux.

—

Description du glycol isobutylique mononitre :

$$\begin{array}{l} CH^2.OH \\ | \\ NO^2 - C - CH^3 \\ | \\ CH^2.OH; \end{array}$$

par G. Cesàro, correspondant de l'Académie.

Ce corps a été obtenu par notre savant confrère M. Henry, en faisant agir deux molécules d'aldéhyde formique sur une molécule de nitro-éthane (*).

J'ai examiné deux lots de cristaux : les uns, jaunâtres, très volumineux, ont quelquefois plus de 15 millimètres de longueur; les autres, plus petits, sont parfaitement incolores. Les uns comme les autres possèdent un clivage très net suivant un plan de symétrie; ils rayent fortement le gypse, mais sont rayés par le spath.

a) Les grands cristaux, représentés par la figure 1, ont la forme générale d'un clinorhomboctaèdre. Cependant, l'angle ε, sensiblement droit, montre que l'on pourrait

(*) *Bull. de l'Acad. roy. de Belgique*, 3me série, t. XXX, n° 7, pp. 28 et 29, 1895.

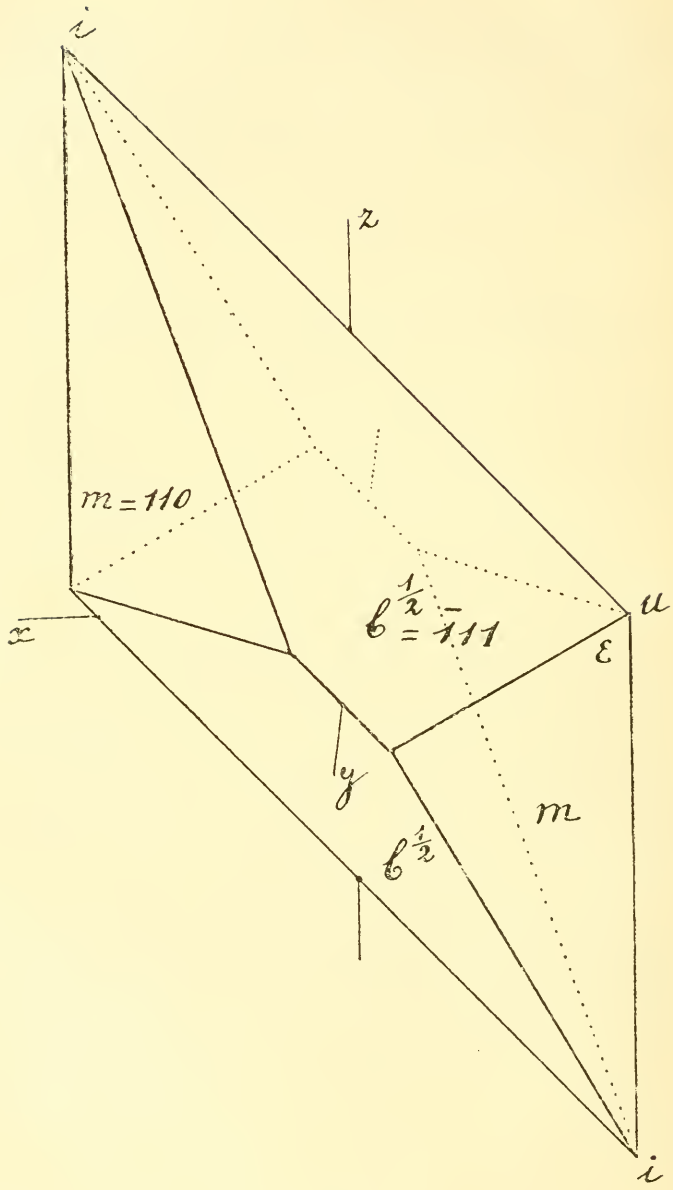


Fig. 1.

bien avoir affaire à des cristaux orthorhombiques : prismes primitifs modifiés sur leurs arêtes basiques, modifications dont *quatre faces seulement seraient développées;* ajoutons que dans plusieurs cristaux, deux petites facettes, coupant m suivant des horizontales, modifient chaque angle i et viennent compléter le rhomboctaèdre $b^{1/2}$.

Enfin, une lame produite par le clivage *ini* paraît s'éteindre, entre les nicols croisés, nettement suivant l'axe z, ce qui ajoute encore à la probabilité de la symétrie orthorhombique.

Les faces des grands cristaux sont ternes et irrégulières; on n'a pu obtenir que des mesures approximatives, dont on s'est servi pour identifier ces cristaux avec ceux qui vont suivre. On a mesuré :

mm sur $x = 81°$, $m(\bar{1}10)\,b^{1/2}(\bar{1}11) = 34°$, $b^{1/2}b^{1/2}$ sur $z = 67°$.

b) Les petits cristaux ont donné lieu à des mesures plus exactes, mais cependant pas assez exactes pour que l'on puisse décider si ces cristaux doivent être considérés comme géométriquement orthorhombiques, ou bien comme provenant d'un prisme clinorhombique à base presque horizontale. Empressons-nous de dire que ce point a peu d'importance : comme nous le verrons plus loin, *la présence d'un clivage, seul de son espèce, normal au plan de symétrie et oblique sur la verticale*, met hors de doute la *symétrie clinorhombique* de ces cristaux, au point de vue *physique*. Le point douteux est donc purement géométrique; il se réduit à savoir si la base du prisme *clinorhombique* primitif est inclinée à 88° ou à 90° sur la verticale.

Les petits cristaux dont il s'agit sont représentés par

la figure 2; la pyramide sensiblement orthorhombique y

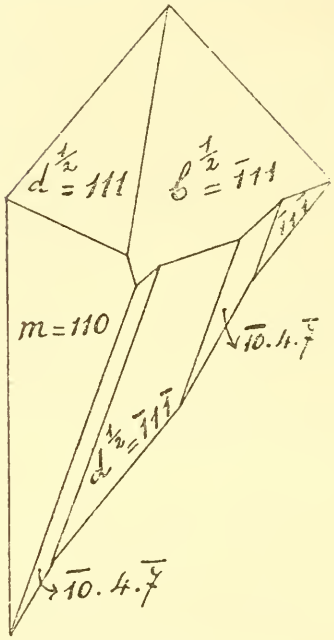


Fig. 2.

est développée à une extrémité de l'axe vertical. Les facettes qui se rencontraient quelquefois comme modification des angles i des grands cristaux (fig. 1), sont ici nettement développées; c'est à elles que nous assignons la notation $d^{1/2} = 111$; comme les faces $d^{1/2}$ sont plus nettes que les faces $b^{1/2}$, nous partons des incidences relatives aux premières pour le calcul des dimensions du prisme primitif. On a mesuré :

$$mm = (110)(1\bar{1}0) = 80°41' (5, \overline{15}, 4, 14, \overline{8}, 3),$$
$$md^{1/2} = (110)(111) = 33°52' (\overline{5}, 6, 2, 9, \overline{10}),$$
$$d^{1/2}d^{1/2} = (111)(1\bar{1}1) = 63°52' (\overline{2}, 1, 1).$$

En partant de ces trois angles, on obtient d'abord :

$$o'h' = 41°2'0'',7, \quad \text{puis :} \quad \beta = 88°12'43'',2,$$

$$\log a = \bar{1},9288561, \quad \log c = \bar{1},9774291,$$

$$a : b : c = 0,8489 : 1 : 0,9494.$$

Si l'on supposait la base du prisme horizontale, c'est-à-dire $\beta = 90°$, en partant des deux premiers angles cités ci-dessus, on obtiendrait pour le troisième :

$$d''^2 d''^2 = 65°2'$$

et

$$a : b : c = 0,8493 : 1 : 0,9646.$$

Le tableau suivant montre que la correspondance est passablement satisfaisante, soit que l'on parte de $\beta = 88°13'$, soit que l'on suppose $\beta = 90°$:

Angles	Calculés : $\beta = 88°13'$	Calculés : $\beta = 90°$	Mesurés
$(110)(1\bar{1}0)$	* 80° 41′	* 80° 41′	80° 41′
$(110)(111)$	* 33° 52′	* 33° 52′	33° 52′
$(111)(1\bar{1}1)$	* 65° 52′	65° 2′	65° 52′
$(\bar{1}11)(\bar{1}\bar{1}1)$	65° 27′	65° 2′	64° 49′ appr.
$(111)(\bar{1}11)$	78° 4′	78° 32′	78° 30′
$(110)(\bar{1}1\bar{1})$	98° 22′	97° 44′	98° 1′
$(\bar{1}11)(\bar{1}1\bar{1})$	68° 34′	67° 44′	69° 25′

Les faces opposées à d''^2 par rapport au centre, faces qui dans le groupe holoédrique devraient leur être identiques, sont toujours différentes des premières. Quelque-

fois ce sont des faces d^m différentes de $d^{1/2}$; ainsi dans le cristal représenté par la figure 3, tandis que l'arête $d^{1/2}d^{1/2}$

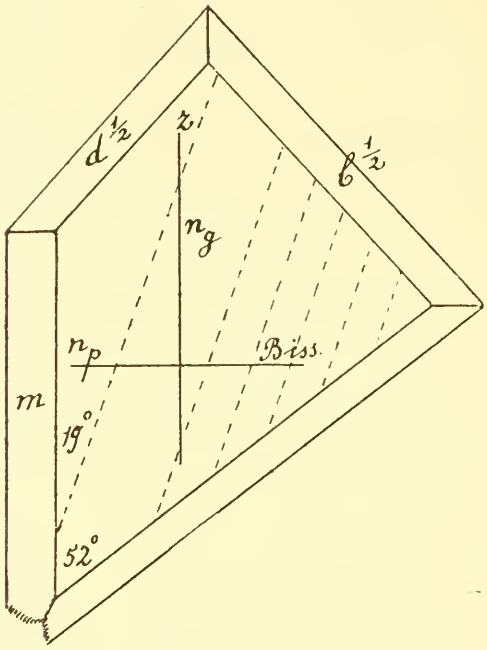


Fig. 3.

fait avec la verticale un angle d'environ 41°, l'arête opposée fait avec la même direction un angle de 52° et correspond à l'intersection de deux faces $d^{3/4}$, forme pour laquelle l'angle dont il s'agit est de 52°9′ (*).

En général, les faces opposées à $d^{1/2}$ sont très irrégu-

(*) En supposant $\beta = 88°13'$, nous faisons la même hypothèse dans ce qui suit.

lières et paraissent dues à l'alternance de différentes formes : dans le cristal représenté par la figure 2, on a pu déterminer la face $d^{1/2}$ inférieure par les angles de 69° 23′ et 98° 1′ qu'elle fait respectivement avec $b^{1/2} = \overline{1}11$ et $m = 110$; d'autres facettes en zone avec 110 et $\overline{1}1\overline{1}$ donnaient des images correspondant aux angles $\alpha = 18°21'$ et 21° 15′ avec $\overline{1}1\overline{1}$. Ces facettes sont de la forme

$$\overline{h} \,.\, k \,.\, \frac{\overline{h+k}}{2};$$

la première correspond à

$$\frac{h}{k} = 2{,}5156,$$

la seconde à

$$\frac{h}{k} = 3{,}0812.$$

Les formes

$$\overline{10} \,.\, 4 \,.\, \overline{7} = d^{1/14} d^{1/6} h^{1/7}$$

et

$$\overline{3}\,1\,\overline{2} = o_2$$

correspondent assez bien avec $\alpha = 18°11'$ et 20° 54′.

Rarement les faces dont nous nous occupons sont mesurables : elles forment d'ordinaire une surface cylindrique cannelée, à génératrices parallèles à l'arête d'intersection avec $m = 110$.

Clivages. — Nous avons déjà dit qu'il existe dans ces cristaux un clivage très net, parallèle au plan de symétrie g^1.

Un second clivage, peu net et cireux, normal au premier, se produit lorsqu'on exerce une pression sur une lame g^1 (*). La trace de ce clivage (fig. 5) fait un angle φ d'environ 19° avec la verticale ; il correspond à la notation

$$o^{\frac{1}{2}} = 502, \quad \text{avec } \varphi = 19° 28' \text{ (**)}.$$

Le même clivage se produit plus ou moins parfaitement lorsqu'on chauffe les cristaux au-dessus de 60°.

Conclusion. — Le clivage $o^{\frac{1}{2}}$, qui ne se répète pas symétriquement par rapport à la verticale, montre que le plan de symétrie vertical normal à g^1, plan qui paraît exister d'après les angles obtenus dans certaines parties du cristal, n'existe pas en réalité. Les cristaux de glycol isobutylique mononitré ne possèdent donc qu'*un seul élément de régularité : un plan de symétrie* suivant lequel existe un clivage facile. Leur symbole est

P,

c'est-à-dire qu'ils doivent être classés dans le *groupe antihémiédrique du système clinorhombique;* le prisme primitif dont ils dérivent est géométriquement très voisin d'un prisme orthorhombique.

Propriétés optiques. — Si l'on examine une lame de clivage g^1 au microscope, on voit que l'une des directions

---

(*) Par exemple, en abaissant le corps du microscope jusqu'à ce que l'objectif presse la lame cristalline sur le porte-objet.

(**) Les notations $o\frac{1}{2}$ et $o\frac{1}{3}$ donnent respectivement $\varphi = 23°47'$ et $\varphi = 16°27'$.

d'extinction z (fig. 3) est dirigée suivant la verticale; cette direction est *positive*. Une lame de clivage $o^{4/5}$ montre une très belle figure d'interférence en lumière convergente : une *bissectrice négative* peu inclinée sur la normale à la lame, *à axes très rapprochés;* elle montre aussi que le plan des axes optiques coïncide avec g^1.

L'orientation optique peut donc se résumer ainsi :

$$\text{P . A . O} = g^1, \quad \text{Biss.} < 0 \text{ normale à } h^1,$$

$$2\text{E} = 33°.$$

L'indice moyen d'une lame g^1, déterminé approximativement, par la méthode du duc de Chaulnes, a été trouvé de 1,48.

La biréfringence, c'est-à-dire la différence entre les indices extrêmes, exprimée en millièmes, est

$$n_g - n_p = 11.$$

Les lames normales à la bissectrice aiguë présentent une particularité remarquable lorsqu'on les observe en lumière blanche parallèle : dans les positions où l'extinction devrait se produire, la lame, au lieu de s'éteindre, prend une teinte bleue violacée; la même teinte est obtenue lorsqu'on essaye de compenser la lame, placée à 45°, par un biseau de quartz croisé.

Ce fait paraîtrait indiquer un genre de dispersion incompatible avec la symétrie clinorhombique; en effet, dans ce système, le plan de symétrie g^1 est un plan diamétral principal des ellipsoïdes de toutes les couleurs; donc toute section normale à ce plan doit s'éteindre rigoureusement suivant la trace du plan de symétrie,

quelle que soit la couleur et par conséquent aussi en lumière blanche.

Mais ce phénomène n'est pas dû à une dispersion des axes d'élasticité : une lame normale à la bissectrice aiguë se présente en lumière blanche convergente *sans aucun genre de dispersion des bissectrices;* la figure d'interférence possède nettement deux plans de symétrie rectangulaires, dont l'un dirigé suivant g^1; c'est-à-dire que, au point de vue optique, non seulement le corps possède la symétrie clinorhombique, mais aussi celle d'un corps orthorhombique (*).

La teinte violacée dont nous nous occupons est excessivement basse, car elle ne paraît pas influencer une lame teinte sensible; le phénomène en question, analogue à celui qui est présenté par certaines chlorites, est probablement un phénomène d'absorption.

La figure d'interférence présentée en lumière blanche convergente par une lame normale à la bissectrice accuse une *dispersion notable des axes optiques* ($\rho > \upsilon$); les branches hyperboliques, dans le voisinage de la trace du plan des axes optiques, sont fortement colorées en bleu dans leur partie concave, en rouge dans leur partie convexe.

Action de la chaleur. — En chauffant un cristal sur une lame de verre, à 140°, il fond en un liquide transparent; si ensuite on laisse refroidir lentement, on constate au microscope, entre les nicols croisés, que *la masse solidifiée est amorphe et qu'elle reste amorphe jusqu'à ce que la tempé-*

(*) Comme le sphène.

rature soit descendue à environ 57°; à ce moment, elle cristallise brusquement, et le champ du microscope, qui était obscur, s'éclaire subitement. Si l'on chauffe de nouveau la substance modérément, au-dessus de 57° elle redevient amorphe, pour redevenir cristalline par le refroidissement, et ainsi de suite.

Je me suis demandé si ce phénomène nécessitait la fusion préalable de la substance, ou bien si le glycol que nous examinons *jouissait de la singulière propriété de ne pouvoir présenter l'état cristallin qu'au-dessous de 57° :* à cet effet, j'ai chauffé vers 70° une lame de clivage g^1 ; j'ai constaté qu'effectivement elle devenait amorphe, tout en conservant sa forme extérieure, pour redevenir cristalline lorsque la température descendait à 57°. Seulement, le bouleversement produit par ces transformations fait que le cristal ne s'éteint plus régulièrement, tout en devenant lumineux entre les nicols croisés. Pour la même raison, une lame perpendiculaire à la bissectrice, placée dans les mêmes conditions, tout en redevenant cristalline à 57°, ne présente plus de figure d'interférence en lumière convergente.

—

D'un caractère différentiel entre leucoblastes et érythroblastes. — Observations cytologiques ; par M. le professeur A. Trambusti, de l'Université de Ferrare.

S'il est possible, pour un œil très exercé dans les recherches hématologiques, de différencier les formes jeunes des globules rouges des formes jeunes des globules blancs, il est souvent très difficile (et Flemming estime même qu'il est presque impossible), dans l'étude

des organes hématopoiétiques, d'établir la diagnose de l'une ou de l'autre espèce cellulaire, si, au lieu d'avoir sous les yeux des éléments à l'état de repos, ceux-ci se présentent en voie de division karyokinétique.

Les difficultés inhérentes à ce genre d'observations nous expliquent les différences d'opinions des auteurs relativement à la genèse des globules blancs et des globules rouges, au point que beaucoup soutiennent encore l'origine leucoblastique des globules rouges.

Quelques-uns de ceux qui se sont occupés de cette question ont essayé d'établir des caractères différentiels entre les leucoblastes et les érythroblastes. Ainsi, Löwit attribuerait une certaine importance au type de division que l'on rencontrerait dans les deux formes cellulaires : suivant lui, les leucoblastes se diviseraient d'après un mode spécial de mitose qu'il appelle *divisio indirecta per granula*, plus simple que la mitose ordinaire et différente de la *divisio indirecta per fila*, qui serait propre aux érythroblastes. Denys, au contraire, établit sa diagnose d'après le siège occupé par les deux formes cellulaires : ainsi, tandis que les cellules en division que l'on rencontre dans le parenchyme médullaire appartiendraient à des leucoblastes, celles qui se trouvent dans les capillaires veineux devraient être considérées comme appartenant à des érythroblastes.

Bizzozero reconnaît les érythroblastes, même à l'état de division, à leur contenu en hémoglobine, qui manque dans les leucoblastes, et à l'aspect granuleux que présente le protoplasme de ceux-ci.

Van der Stricht insiste plus spécialement sur ce dernier caractère, sur lequel il appelle plusieurs fois l'attention dans ses travaux.

Parmi les caractères différentiels que je viens d'énumérer, les plus importants sont ceux qui ont été établis par Bizzozero et par Van der Stricht.

Bizzozero, dans ses recherches sur les organes hématopoiétiques, avait reconnu, dès le principe, les difficultés auxquelles on se heurte pour établir une diagnose différentielle entre les deux formes cellulaires, et, après diverses épreuves, il était parvenu, au moyen de la fixation au sublimé dans une solution aqueuse de chlorure de sodium et avec la coloration par l'hématoxyline et l'alcool picrique, à obtenir une méthode de fixation et de coloration très précieuse pour ces recherches. En effet, la coloration avec l'alcool picrique, convenablement réglée, permet d'obtenir la coloration jaune, non seulement du cytoplasme des globules rouges adultes, mais aussi de celui des globules rouges jeunes encore nucléés, et — ce qui est plus intéressant — cette coloration jaunâtre se conserve même pendant la mitose des érythrocites, tandis que le cytoplasme des globules blancs reste toujours incolore dans toutes les périodes de leur évolution. Cette coloration jaunâtre apparaît avec évidence, non seulement dans les coupes des pièces fixées, mais encore à l'examen des éléments à l'état frais.

Toutefois, d'après Bizzozero, pour pouvoir apprécier nettement la coloration dont il s'agit, plusieurs conditions sont nécessaires: en premier lieu, il faut avoir l'œil sensible aux couleurs, et spécialement à la couleur jaune; en second lieu, il est nécessaire, si l'on emploie, dans l'observation, des objectifs apochromatiques avec oculaires compensateurs, que le ciel soit d'un bleu bien clair, parce que, si le ciel est bleu foncé, le coloration

jaune devient peu visible dans les érythroblastes. Il est évident, d'après cela, que l'exacte détermination de ce criterium différentiel peut parfois échapper à l'observateur.

Il n'est donc pas étonnant que Denys et d'autres, qui ont admis le contenu hémoglobinique dans les globules rouges jeunes, le nient dans les érythroblastes. Mais Bizzozero ne s'est pas borné à relever ce seul caractère du contenu hémoglobinique; plusieurs fois, dans ses travaux, il a insisté sur l'aspect homogène que présente le cytoplasme des érythroblastes et sur l'aspect granuleux du cytoplasme des leucoblastes.

A la page 25 de son travail *Sur la structure de la moelle des os chez les oiseaux*, en parlant des scissions indirectes des leucocytes, Bizzozero s'exprime ainsi : « Il n'est pas possible de penser que ces mitoses appar» tiennent à des éléments cellulaires autres que les leu» cocytes, puisque, pendant le processus de scission, » leur protoplasme se modifie beaucoup moins que dans » d'autres formes cellulaires, de sorte que, soit par le » manque de couleur, soit parce qu'il est grossièrement » granuleux, il ressemble beaucoup au protoplasme » des leucocytes circonvoisins qui se trouvent en état de » repos. »

C'est d'après l'ensemble de ces caractères que Bizzozero a pu établir le principe que « la production des » globules rouges, chez tous les vertébrés, a lieu par » multiplication karyokinétique d'une forme cellulaire » typique, constituée par un noyau sphérique revêtu » d'une mince couche de protoplasme contenant de l'hé» moglobine ».

Le caractère de granulosité du protoplasme des leuco-

blastes, sur lequel Bizzozero avait déjà attiré l'attention, est considéré par Van der Stricht comme le caractère différentiel le plus important qui distingue les leucoblastes des érythroblastes. Plusieurs fois, dans son ample monographie *Sur la genèse des globules rouges et des globules blancs du sang*, il s'arrête sur ce caractère et il en démontre toute l'importance au point de vue de la diagnose des formes cellulaires.

Ainsi cet auteur a pu, lui aussi, en s'appuyant spécialement sur ces données, établir que les globules blancs, dès leur apparition, « présentent des caractères distinctifs à tous les stades de leur évolution », parce que, même au stade de division indirecte, tandis que « les érythro- » blastes se reconnaissent à la présence d'une mince » bordure de protoplasme homogène, les leucoblastes » sont reconnaissables à l'existence d'une zone proto- » plasmatique plus large, analogue à celle qui caractérise » ces éléments au stade de repos » (globules blancs à protoplasme finement granuleux et globules blancs à granulations éosinophiles.)

*
* *

Dans des préparations de moelle d'os de lapin que j'avais faites dans un autre but, en employant la méthode de coloration de Flemming, mais en colorant successivement avec une solution aqueuse d'induline, j'avais pu démontrer que les leucoblastes et les leucocytes adultes présentaient tous, à un degré plus ou moins grand, cette caractéristique, qu'ils contiennent, dans le cytoplasme, des granulations tantôt très petites, tantôt un peu plus

grosses, colorables avec l'induline, et que ces granulations persistaient chez les leucoblastes en mitose, tandis que, dans le cytoplasme des érythroblastes en repos ou en voie de scission indirecte, on ne rencontrait jamais aucune granulation.

Le fait que j'avais mentionné incidemment, dans mon travail *Sur la moelle des os dans la diphtérie*, était très intéressant, car bien que Bizzozero et Van der Stricht eussent parlé d'état granuleux du cytoplasme des leucocytes en repos ou en divison, c'était la première fois que l'on démontrait, au moyen de la coloration, les granulations cytoplasmatiques de ces éléments cellulaires dans les premières phases de leur évolution et durant la division cellulaire.

Et c'est précisément à cause de l'importance que peut avoir cette donnée pour l'étude des problèmes de l'hématopoièse que je me proposai de revenir sur cette observation, en cherchant à établir, au moyen d'autres conditions expérimentales, si le fait était constant.

Cette fois, je me suis servi de la moelle d'os de lapins jeunes, saignés à plusieurs reprises, et qui était extraite douze à quatorze heures après la dernière saignée, moment regardé comme le plus propice pour trouver de nombreuses mitoses.

Outre la méthode, mentionnée plus haut, de la double coloration avec la safranine et avec l'inuline, j'ai employé aussi la coloration avec la thionine et l'éosine, qui m'a donné également d'excellents résultats.

La planche qui accompagne le travail a été dessinée d'après des préparations colorées suivant cette seconde méthode.

Le procédé de coloration est très simple. Les coupes des pièces fixées en Flemming se colorent pendant vingt-quatre heures dans une solution à 1 % de thionine dans de l'eau d'aniline (eau, 100 parties; huile d'aniline, 4). Les coupes fortement colorées se décolorent au moyen de l'alcool chlorhydrique; ensuite on les passe dans une solution aqueuse, puis dans une solution alcoolique d'éosine, de celle-ci en xylol, après quoi l'on monte en baume.

De même que les granulations, par la première méthode, prennent la couleur propre de l'induline, ainsi, par cette seconde méthode, elles prennent, au contraire, la couleur rouge de l'éosine (planche, *le*).

Également dans les préparations de moelle de lapins saignés, tandis que le cytoplasme des érythroblastes, à quelque période de leur cycle évolutif que se soit, se montre clair et homogène (planche, *er*), celui des leucocytes et des leucoblastes, aussi bien dans le stade de repos que dans celui de division, présente constamment des granulations (planche, *le*).

Ces granulations sont tantôt très fines, tantôt un peu plus grosses; parfois elles répondent au type des granulations éosinophiles d'Ehrlich. Dans les moelles de lapins saignés, cependant, on ne les rencontre pas avec autant d'abondance que dans d'autres conditions physiologiques chez ces animaux, et spécialement lorsqu'il y a une grande stimulation de l'activité de sécrétion des cellules médullaires.

J'ai, en effet, soutenu dans d'autres travaux — et d'autres le soutiennent avec moi — que les leucocytes ont principalement une fonction sécrétoire. Les observations de Gabrietchewsky, de Van der Stricht, de Neusser, de

Kantack, de Buchner, de Cuénot et les miennes paraissent le démontrer.

Il est donc naturel que le nombre des granulations, qui, pour moi et pour d'autres, représentent de véritables produits de sécrétion, doive se trouver d'autant plus abondant que les leucocytes se rapprochent davantage de l'état de maturité et que leur fonction sécrétoire est plus stimulée.

Dans les éléments que l'on rencontre dans la moelle des os d'animaux privés de sang, nous nous trouvons en présence de cellules pour la plupart jeunes et dans lesquelles est principalement stimulée la fonction de reproduction, afin de pouvoir compenser la perte de la partie corpusculaire qu'a subie la masse sanguine. Il s'agit donc de cellules dont la fonction sécrétoire n'a pas atteint son *maximum* d'intensité.

Et cela est si vrai que, si l'on examine les moelles trois ou quatre jours après la dernière saignée, on voit un nombre moindre de mitoses et une plus grande abondance des granules dans le cytoplasme des leucocytes; ce qui indique que, dès que la fonction de reproduction a cessé, les éléments cellulaires reprennent à un plus haut degré la fonction de sécrétion à laquelle ils sont appelés.

Les méthodes de coloration que j'ai employées servent ainsi à établir que la présence des granulations colorables avec quelques couleurs d'aniline à l'intérieur du cytoplasme des leucocytes, dans quelque période que ce soit de leur développement, est un fait constant, et que cela constitue un caractère certain pour différencier les leucoblastes d'avec les érythroblastes.

Ces observations viennent ainsi confirmer les recher-

Lith. J.L. GOFFART Bruxelles

ches de Bizzozero et de Van der Stricht, et elles induisent à croire, avec ces auteurs, que les globules blancs et les globules rouges du sang, vu leur structure morphologique, doivent être considérés, dans toutes les époques de leur évolution, comme deux espèces cellulaires différentes, n'ayant entre elles aucun rapport génétique.

Ferrare, 15 février 1897.

Institut de Pathologie générale de l'Université.

EXPLICATION DE LA PLANCHE.

La planche a été dessinée avec un obj. Koristka à immersion homogène, apochromatique $\frac{2mm.-}{Ap.\ 1,30}$ ocul. compensat. 4.

La planche représente une coupe de la moelle du fémur de lapin saigné. Les éléments figurés en *er* représentent les érythroblastes; les éléments figurés en *le*, les leucoblastes.

CLASSE DES LETTRES.

Séance du 5 avril 1897.

M. le comte Goblet d'Alviella, *directeur*, président de l'Académie.

M. le chevalier Edm. Marchal, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Alph. Wauters, P. Willems, S. Bormans, Ch. Piot, Ch. Potvin, J. Stecher, T.-J. Lamy, G. Tiberghien, L. Vanderkindere, Ad. Prins, J. Vuylsteke, Ém. Banning, A. Giron, le baron J. de Chestret de Haneffe, Paul Fredericq, God. Kurth, Mesdach de ter Kiele, H. Denis, le chevalier Éd. Descamps, G. Monchamp, *membres;* A. Rivier, J. Vollgraff, *associés;* D. Sleeckx, P. Thomas, Ch. Duvivier, V. Brants et Ch. De Smedt, *correspondants*.

M. Vander Haeghen écrit que son état de santé l'empêche d'assister à la séance.

M. le Directeur adresse les félicitations de la Classe à M. Piot, promu commandeur de l'Ordre de Léopold par arrêté royal du 29 mars dernier. (*Applaudissements.*)

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Intérieur et de l'Instruction publique transmet une expédition de l'arrêté royal en date du 20 mars, qui décerne à M. Ch. Duvivier, correspondant de l'Académie, le prix quinquennal d'histoire nationale (période de 1891-1895), pour son ouvrage : *La querelle des d'Avesnes et des Dampierre.*

— M. le Ministre de l'Intérieur et de l'Instruction publique envoie, pour la bibliothèque de l'Académie, un exemplaire des ouvrages cités ci-après :

1° *La Belgique sous l'Empire et la défaite de Waterloo (1804-1815)*, tomes I et II; par Sylvain Balau;

2° *Quelques noms et quelques faits à propos de la guerre des paysans (1798-1799);* par l'abbé Van Caenegem;

3° *Cartulaire de la commune d'Andenne*, tome Ier; par Léon Lahaye;

4° *Institut colonial international. Publications*, 2e série: *Les fonctionnaires coloniaux*, tomes I et II.

— Remerciements.

— M. le Ministre de l'Industrie et du Travail offre un exemplaire des ouvrages suivants :

Travail du dimanche, vol. I, II et V.

Conseil supérieur du travail : 3e session, 1895-1896. Contrat du travail.

— Remerciements.

— Hommages d'ouvrages :

1° *Poésies. Théâtre de salon. Monologues et saynètes ;* par Paul Henrard, offert par Mme veuve Paul Henrard;

2° [*Le roi Louis-Philippe et le droit de grâce.*] *Lecture faite à l'Académie française, dans la séance du 18 mars 1897;* par le duc d'Aumale, associé de la Classe;

3° *Colonies françaises et colonies anglaises;* par le marquis de Nadaillac, associé de la Classe;

4° a) *Inscriptions de Delphes;* b) *Statue de bronze découverte à Delphes;* par J.-Th. Homolle, associé de la Classe;

5° a) *Sur l'administration de la justice en Suède, en 1895;* b) *Sur l'état des prisons en Suède, en 1895;* par C. d'Olivecrona, associé de la Classe.

— Remerciements.

RAPPORTS.

Notes pour servir à l'histoire de Charles-Quint;
par Ernest Gossart.

Rapport de M. Pfot, premier commissaire.

« Le mémoire présenté à la Classe par M. Gossart et portant pour titre : *Notes pour servir à l'histoire de Charles-Quint*, est divisé en cinq parties intitulées : 1° *Relations des ambassadeurs vénitiens Pasqualigo et Corner sur Charles-Quint et les Pays-Bas (1515 à 1521);* 2° *L'apprentissage politique de Charles-Quint;* 3° *Projets de cession des Pays-Bas;* 4° *Après l'abdication;* 5° *Les testaments de Charles-Quint.*

Ces chapitres sont suivis de deux appendices : A. *Le Grand Capitaine et la république de Venise*, d'après la

correspondance de Corner; B. *Avis donné à l'Empereur pour le bon gouvernement de ses royaumes et États.* Ces documents, dont les copies reposent aux Archives du Royaume à Bruxelles, servent en quelque sorte de pièces justificatives.

Dans le chapitre concernant les relations des ambassadeurs vénitiens, l'auteur résume avec tact tout ce que les diplomates de la célèbre république ont fait connaître touchant la personnalité de l'Empereur et son entourage de 1515 à 1521. Si cette partie du mémoire n'est pas entièrement neuve, elle a le grand avantage d'exposer tous les faits d'une manière à la fois lucide et précise.

Le chapitre intitulé : *L'apprentissage politique de Charles-Quint*, est plus intéressant, à raison des aperçus nouveaux. L'auteur y explique la position du jeune prince placé sous la tutelle de son grand-père, l'empereur Maximilien, qui, à un moment donné, voulait réunir le pouvoir temporel et le pouvoir spirituel. C'était à ses yeux la conséquence nécessaire de la chute de la féodalité, le triomphe complet de la monarchie.

Jeune et sans expérience aucune, l'archiduc Charles subit la double influence de l'Autriche et de l'Espagne. Il ne fut ni Néerlandais, ni Allemand, ni Autrichien, ni Espagnol, pas même Français, quoique d'origine française par sa grand'mère et les aïeux de cette princesse. Ainsi, par suite d'atavisme sans doute, il avait le menton proéminent des ducs de Bourgogne, dont parle Marguerite d'Autriche. Au reste, il est lui-même, bien que son esprit reçut successivement l'empreinte des leçons de son gouverneur, Guillaume de Croy, de son précepteur, Adrien d'Utrecht, et de ses « maîtres d'école » espagnols. Ces impulsions si différentes, souvent contraires, mais ten-

dant toujours au même but, la centralisation du pouvoir, produisirent, quant à la politique du prince, des effets très complexes. Il faut y joindre les résultats de l'éducation qu'il reçut de sa tante, Marguerite d'Autriche, femme dont l'intelligence élevée eut sur les princes de sa maison un ascendant considérable.

L'auteur décrit parfaitement l'action de ces courants divers, voire si opposés, nous venons de le dire. C'est un tableau qu'il nous présente de l'éducation politique, de l'esprit éclectique d'un prince appelé à gouverner des peuples dissemblables, ayant des aptitudes divergentes résultant du génie national de chacun d'eux.

A mon avis, c'est la partie la plus intéressante du mémoire, qui forme en quelque sorte un ensemble varié d'épisodes de la vie de l'empereur.

Les chapitres ayant pour titres : *Projets de cession des Pays-Bas* et *Après l'abdication* apprécient fort bien les faits. Sous ce rapport, l'auteur entre dans des détails clairement et nettement expliqués.

En ce qui concerne les testaments de l'Empereur, il a recueilli toutes les données connues à ce sujet.

En somme, je pense que ce travail mérite de figurer dans les *Mémoires* de la Classe, où il pourra être consulté utilement jusqu'au moment de la publication complète de la correspondance de l'Empereur, dont de Leva, Roesler, Bradford, Heine, Döllinger, de Reiffenberg, Kluckhohn, Mignet, etc. ont fait connaître des fragments importants, qui n'ont pas toujours été mis à profit par les historiens. »

—

Rapport de M. Ém. Banning, deuxième commissaire.

« M. Ernest Gossart communiquait l'an dernier à la Classe des lettres, qui en ordonnait l'impression dans le recueil des *Mémoires* in-8° de l'Académie, une étude d'un vif intérêt sur *Les origines de la prépondérance politique de l'Espagne en Europe*. Il montrait dans ce travail comment Charles-Quint, étranger et d'abord hostile à l'Espagne, accueilli à son avènement dans ce pays par une insurrection redoutable, se transforma graduellement en prince espagnol, s'imprégna de plus en plus de l'esprit et des mœurs d'une nation qui l'avait longtemps détesté, et finit par faire des États que lui avaient légués Ferdinand et Isabelle, le pivot même de la conception politique qu'il avait représentée pendant quarante ans. Cette conception, que M. Gossart définissait en ces termes : « Concentration de toute l'autorité dans sa main comme chef de la maison d'Autriche, prééminence sur les autres souverains, revendication du rôle de protecteur de la chrétienté et d'arbitre de la paix en Europe » (page vi), il s'était proposé de la suivre dans ses orientations multiples, de dégager la pensée fondamentale du règne, à travers ses phases successives et dans les applications diverses qu'elle avait reçues.

L'entreprise était digne d'être tentée; mais une difficulté grave se révéla dès le début. « Les documents imprimés que l'on possède au sujet du règne de Charles-Quint sont loin de suffire à une histoire de sa politique extérieure » (p. viii). Cette observation, M. Gossart n'a pas été le premier à la faire. Le règne de Charles-Quint accuse, en se poursuivant, une complication extrême, un désarroi croissant; il finit sans être achevé, laissant toutes

les questions ouvertes, tous les intérêts en suspens. L'empereur lui-même ne se sentit pas le goût ou la force de le conduire jusqu'au bout; lassé de ses mécomptes bien plus peut-être qu'épuisé par les infirmités, après avoir accumulé au cours de sa vie les dispositions testamentaires, il devança la mort et renonça à un pouvoir dont il n'avait su faire l'instrument d'aucune création durable. Ce caractère d'inachevé se retrouve, par un trait bizarre, dans l'œuvre des historiens qui se sont appliqués à retracer sa carrière. Après Robertson, dont le livre encore intéressant est naturellement suranné, il n'a point paru d'histoire complète de Charles-Quint. Notre ancien confrère, M. Henne, ne l'a étudié que dans les Pays-Bas, comme G. de Leva ne le considère que dans sa politique italienne, comme Maurenbrecher l'envisage au point de vue de la Réforme. Il y a douze ans, Hermann Baumgarten voulut essayer un ouvrage d'ensemble et crut pouvoir l'écrire à l'aide des seuls documents édités; arrivé au troisième volume en 1892, le dernier de son travail que la mort ne lui permit de conduire que jusqu'à l'année 1558, il constata lui-même l'impossibilité de poursuivre sa tâche, si ce n'est à la condition d'aller s'installer pour plusieurs années dans les grands dépôts d'archives de l'Europe. Même en s'efforçant de remplir un cadre plus restreint, M. Gossart aboutit à la même conclusion. Mais s'il n'a pas écrit l'histoire diplomatique de Charles-Quint, il a pu, au cours de ses longues recherches, éclairer par bien des côtés la voie où d'autres marcheront après lui et nous apporter une suite d'informations réunies avec un soin scrupuleux et pour la plupart mises dans un jour nouveau.

Le mémoire qu'il soumet à l'Académie se compose de cinq notes et de deux appendices.

La première de ces notes est une analyse de la relation des deux plus anciens ambassadeurs de Venise auprès de Charles-Quint : Pasqualigo en 1515, et Corner, le premier agent de la République régulièrement accrédité à sa cour, en 1521. Ces relations, qui ont échappé aux recherches d'Alberi, complètent le recueil formé par Gachard des relations des ambassadeurs vénitiens sur Charles-Quint et Philippe II ; les éléments en sont empruntés aux *Diarii* de Marino Sanuto. Ces documents fournissent de fort intéressants détails sur la situation politique et économique de l'Espagne comme des Pays-Bas pendant les premières années du XVI^e^ siècle. Les traits de mœurs piquants n'y sont pas rares. Les deux diplomates tracèrent un portrait peu flatté du jeune souverain, qui leur parut alors promettre le contraire d'un grand homme. Son instruction première à coup sûr avait laissé beaucoup à désirer. Dix ans plus tard, Contarini, après la négociation de Bologne, tient un autre langage.

La seconde note constitue une étude importante sur la formation de la personnalité politique de Charles-Quint. Il s'agit d'établir le moment précis où le prince se dégage des influences qui ont dirigé sa jeunesse et manifeste une volonté propre. C'est à l'année 1521, pendant la diète de Worms, que M. Gossart reporte la date de cette émancipation. Le seigneur de Chièvres, qui avait présidé à son éducation, garda jusqu'à sa mort, survenue le 28 mai 1521, sur l'esprit du jeune souverain un empire incontesté : en sa présence, Charles n'est qu'un élève, son attitude est passive, son rôle nul, au point que des observateurs sagaces se méprennent sur la portée de son intelligence. Le premier ministre meurt pendant la diète de Worms même : la pensée dirigeante qui s'y manifeste vient certainement

de lui. C'était un compromis formulé en ces termes : que Léon X renonce à l'alliance avec la France, qu'il unisse sa cause à celle de l'Empereur et celui-ci lui livrera en retour Luther. Cette négociation, qui s'ouvrit entre Chièvres et Aleander, représentant des intérêts du Saint-Siège, avait abouti dès le 8 mai, car l'édit de proscription, publié seulement le 25, est arrêté dès lors. Trois jours après, Chièvres est mort, mais Charles s'approprie sa politique et la poursuit désormais en son nom. « Vous serez content de moi, » dit-il à Aleander. Quand, plus tard, Clément VII, revenant sur les engagements de Léon X et d'Adrien, se rapproche de François Ier, l'Empereur s'irrite et menace : « Un jour ou l'autre peut-être, dit-il alors à Contarini, Martin Luther deviendra un homme important. » C'est la pensée de 1521 qui reparaît un mois avant la bataille de Pavie. A ce moment, Charles-Quint est bien lui-même; son nouveau ministre, Gattinara, n'avait pas hérité de l'autorité du premier, dont il ne paraît pas avoir, au surplus, égalé le mérite. M. Gossart publie, en appendice, un long mémoire que Gattinara adressa à son maître vers 1523 et qui est un examen général de la situation politique. Ce document fut discuté en conseil et chargé d'apostilles : la lecture n'en donne pas une haute idée de la manière dont se traitaient les affaires dans cette assemblée. L'étude tout entière fournit des indications et des rapprochements d'un grand intérêt.

Les trois autres notes ont reçu moins de développements. La première concerne les projets conçus à diverses époques par Charles-Quint de constituer les Pays-Bas en un État indépendant. Les négociations à ce sujet se rattachèrent à la possession du Milanais, auquel François Ier

paraît avoir tenu beaucoup plus qu'à celle des Pays-Bas. Le projet de 1527 avorta en germe; il renaît en 1539 et en 1544. En Espagne, on y était hostile; le motif vaut la peine d'être noté. Les États de Flandre, disait-on, étaient au milieu de l'Europe « une citadelle d'acier pour la maison d'Autriche, un bouclier qui lui permettait de recevoir les coups de l'Angleterre, de l'Allemagne et de la France loin de la tête de la monarchie. » Le rôle était modeste; il allait résumer un siècle et demi de notre histoire. Plus tard, en 1555, à l'occasion du mariage de Philippe avec Marie Tudor, on voit l'Empereur rêver d'unir sur la tête de leur héritier éventuel la couronne d'Angleterre à la souveraineté des Pays-Bas. Ce projet ne rencontra pas d'hostilité dans nos provinces où l'alliance anglaise était populaire et semblait promettre aux États associés la suprématie maritime et commerciale. Un dernier dessein de l'Empereur aurait donné les Pays-Bas à sa fille aînée qui aurait épousé son cousin Maximilien; une préoccupation dynastique fit encore renoncer à cette pensée : il ne fallait pas risquer d'affaiblir la puissance de Philippe II. M. Gossart, en passant en revue ces diverses combinaisons, met en doute la sincérité de Charles-Quint dans ses projets de transférer ses possessions belges à un prince de la maison de France.

La quatrième étude donne de nouveaux détails sur la seconde abdication de Charles-Quint, que la solennité de la première a quelque peu mise dans l'ombre et qui eut lieu à Bruxelles, le 16 janvier 1556. L'attitude de Philippe et de ses courtisans espagnols ne fut rien moins qu'édifiante à ce moment : on trouvait l'Empereur bien lent à se dessaisir de l'Espagne et de Naples; Marie de Hongrie dut intervenir pour rappeler ces impa-

tiences au respect. On aurait voulu retenir à Bruxelles le monarque dépouillé de son pouvoir et lui faire porter le poids de la lutte qui allait s'engager avec la France. Il n'en fit rien; le 8 août 1556, Charles-Quint quittait définitivement les Pays-Bas : la scène du départ fut émouvante. De tous côtés se manifestaient de sombres pressentiments.

La dernière note de M. Gossart se rapporte aux testaments et codicilles de Charles-Quint, au sujet desquels il s'est livré à de longues et minutieuses recherches; il en signale quinze, de 1522 à 1558, dont plusieurs inédits. Un certain nombre de ces actes ont disparu : l'auteur s'est borné jusqu'ici à en établir le catalogue, qui pourra servir de point de départ à un travail ultérieur.

Ces considérations m'amènent à la même conclusion que notre savant confrère, M. Piot. En accueillant avec sympathie les nouvelles études de M. Gossart, il me sera permis d'exprimer le vœu de lui voir continuer ses fructueuses recherches sur l'histoire du XVI^e^ siècle. Après les résultats dignes d'attention qu'il a obtenus, il faut garder l'espoir qu'il n'a pas renoncé entièrement au plan qu'il s'était tracé tout d'abord, et qu'il finira par coordonner en une œuvre d'ensemble les chapitres isolés qui viennent prendre place dans les recueils de l'Académie. »

Rapport de M. P. Fredericq, troisième commissaire.

« Les développements que les deux premiers commissaires ont donnés à leurs rapports, me dispensent d'entrer dans le détail du nouveau mémoire soumis à la Classe des lettres par M. Ernest Gossart.

C'est un travail remarquable, contenant beaucoup de choses neuves; l'auteur a fait lui-même d'heureuses trouvailles et les met en œuvre avec une grande sûreté d'informations.

C'est pourquoi je n'hésite pas à me rallier aux conclusions de mes deux honorables confrères et j'ai l'honneur de proposer avec eux l'impression du manuscrit de M. Gossart dans les *Mémoires* in-8° de l'Académie. » — Adopté.

JUGEMENT DES CONCOURS.

Conformément à l'article 38 du règlement, il est donné lecture des rapports sur les mémoires présentés aux concours de cette année.

Le prononcé du jugement aura lieu dans la prochaine séance, fixée au 10 mai.

COMITÉ SECRET.

La Classe se constitue en comité secret pour discuter les titres des candidats aux places vacantes et pour l'adoption de candidatures nouvelles.

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 1er avril 1897.

M. Ch. Tardieu, *vice-directeur,* occupe le fauteuil.

M. le chevalier Edmond Marchal, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Th. Vinçotte, *directeur;* Éd. Fétis, F.-A. Gevaert, Ad. Samuel, Th. Radoux, Jos. Jaquet, J. Demannez, P.-J. Clays, G. De Groot, Gustave Biot, H. Hymans, Jos. Stallaert, Alex. Markelbach, Max. Roose, G. Huberti, A. Hennebicq, Éd. Van Even, Alfr. Cluysenaar, le comte J. de Lalaing, J. Winders, Ém. Janlet, H. Maquet, *membres;* J.-B. Meunier, A. Bourlard et Ém. Mathieu, *correspondants.*

M. J.-J. Van Ysendyck exprime ses regrets de ne pouvoir assister à la séance.

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Agriculture et des Travaux publics adresse une expédition d'un arrêté royal en date du 25 mars, nommant MM. Benoît, Gevaert, Samuel, Fétis,

Rooses, Snieders et P. Willems membres du jury chargé de juger le double concours pour un poème en langue française et un poème en langue flamande destinés à servir de thème aux concurrents du grand prix de composition musicale de cette année.

— M. le Ministre de l'Intérieur envoie, pour la bibliothèque de l'Académie, un exemplaire du livre intitulé : *Les heures de Notre Dame dite de Hennessy, étude sur un manuscrit de la Bibliothèque royale de Belgique*, par Joseph Destrée. — Remerciements.

— M. L. Laureys remercie, par écrit, la Classe, pour le discours prononcé par M. Vinçotte lors des funérailles de M. Félix Laureys, et pour les condoléances qui ont été exprimées à la famille du défunt.

— La Classe renvoie à l'appréciation de la section d'architecture le cinquième rapport semestriel de M. E. Vereecken, premier prix du grand concours d'architecture de 1895.

— Hommages d'ouvrages :

Annuaire du Conservatoire royal de musique de Bruxelles, vingtième année; offert par M. Gevaert.

Clara del Monte en Deodatus Van der Mout; par P. Génard.

— Remerciements.

RAPPORTS.

MM. Fétis, Clays, Cluysenaar, Hennebicq et Stallaert donnent lecture de leur appréciation des troisième et quatrième rapports de M. Ed. Van Esbroeck, boursier pour la peinture, en 1895, de la fondation Godecharle. — Renvoi à M. le Ministre de l'Agriculture et des Travaux publics.

CONCOURS DES CANTATES POUR L'ANNÉE 1897.

M. le Secrétaire perpétuel dépose sur le bureau les poèmes portant les titres suivants, qu'il a reçus pour ce concours :

POÈMES FRANÇAIS.

1. *Salut à l'Escaut. Noël. Le Drapeau.* Sans devise.
2. *Morts héroïques.* Devise : *Dieu! que le son du cor est triste au fond des bois.* A. de Vigny.
3. *Alcyone.* Devise : *Eros.*
4. *Job.* Sans devise.
5. *La Vierge-Cygne,* légende. Sans devise.
6. *Le Mousse Angelo,* monologue. Sans devise.
7. *Myrrha,* poème lyrique en trois tableaux. Devise : *Honos alit artes.*
8. *Paix!* poème lyrique et symphonique en trois parties. Devise : *Excelsior.*
9. *Judith.* Sans devise.

10. *Adam et Eve.* Sans devise.
11. *Le Crépuscule* Devise : *L'âme, de rêves d'or, fait une ample cueillette !*
12. *A Jérusalem,* épisode de la première croisade. Sans devise.
13. *Yronnic.* Sans devise.
14. *Le Triomphe des Arts et de l'Industrie.* Sans billet cacheté. Monogramme L. J.
15. *Le Vieux Saule.* Sans devise.
16. *Germanicus,* mélodrame. Sans devise.
17. *La Foret.* Sans devise.
18. *Etzel,* poème lyrique en trois fragments. Sans devise.
19. *La Civilisation belge au Congo.* Sans devise.
20. *L'Adoration des Bergers.* Devise : *Le peuple qui marchait dans les ténèbres a vu une grande lumière,* Es. IX, 1.
21. *Savitri,* légende hindoue. Sans devise.
22. *Laus Arti.* Devise : *Paulo majora canamus.*
23. *Jephtah Victorieux !* Sans devise.
24. *La Chaumine.* Sans devise.
25. *A tire d'aile.* Sans devise.
26. *Les Inoubliables.* Sans devise.
27. *La Paix.* Sans devise.
28. *Démence de Judas l'Iscariote.* Sans devise.
29. *Désespérance.* Devise : *Bondissant dans ma course errante, puissé-je aller avec le souffle des vents.* Aristophane, *Les Oiseaux.*
30. *Antigone.* Sans devise.
31. *Honneur à la langue maternelle,* conversation entre deux soldats. Sans devise.
32. *Les Vaincus* Devise : *Gloria victis.*
33. *Comala,* d'après Ossian. Sans billet cacheté.

POÈMES FLAMANDS.

1. *Menschenstrijd.* Kenspreuk : *Godsdienst, kunst, wetenschap.*
2. *Agrippina.* Kenspreuk : *Kunst is leven.*
3. *Nachtmijmering.* Kenspreuk : *Poesis sollatium per vicissitudines vitæ.*
4. *Zomernachtsdroom.* Kenspreuk : *Ich komme langsam, enz.* GOETHE, *Torquato Tasso.*
5. *Lentedag.* Kenspreuk : *Blijde lente, lust der aarde, enz.* FEITH.
6. *Mozes gered.* Zonder kenspreuk.
7. *Adolf van Nieuwland en Machteld van Vlaanderen.* Zonder kenspreuk.
8. *Liefde en Harmonij.* Zonder kenspreuk.
9. *De Martelaars der vrijheid.* Kenspreuk : *Pro Patria.*
10. *Hesiona.* Zonder kenspreuk.
11. *Mijne Moedertaal.* Zonder kenspreuk.
12. *De Morgen De Meerminnen.* Zonder kenspreuk.
13. *Wanneer de Redding?* Zonder kenspreuk.
14. *Irold.* Zonder kenspreuk.
15. *Naar het land der gedachten.* Zonder kenspreuk.
16. *Coriolan bij de belegering van Rome* (488 vóór J.-C.). Zonder kenspreuk.
17. *Een Kind der eeuw.* Kenspreuk : *Hulde wien hulde toekomt!*
18. *De Brugsche Metten (Nacht van 18 Mei 1302).* Zonder kenspreuk.
19. *Cassel.* Kenspreuk : *Hoe zal de overwinnaar de Spartiaten beletten, enz.* ARISTAGRATISDAS.
20. *Mater Dolorosa,* of cantate ter eere van O.-L.-V. der zeven Weeën.

21. *Passie Christi.* Zonder kenspreuk.
22. *Beschaving.* Zonder kenspreuk.
23. *Voloespa.* Zonder kenspreuk.
24. *De Oogst.* Zonder kenspreuk.
25. *Pompeïa.* Kenspreuk : *Avondstilte, kalme zee, alles ademt rust en vrede.* Sans billet cacheté.
26. *Niobe.* Kenspreuk : *Deemoed.*
27. *Herodias.* Kenspreuk : *Excelsior.*
28. *De Val van Woden.* Kenspreuk : *Amant alterna Camœnæ.*
29. *Robrecht en Anna.* Zonder kenspreuk.
30. *Kandia* Zonder kenspreuk.
31. *Humanos.* Kenspreuk : *Excelsior.*
32. *De Roep van Sinte Fransiscus van Sales.* Kenspreuk : *Quis similis tui infortibus, Domine? etc.* (Exod. XV, 11.)
33. *De Liefde.* Kenspreuk : *Ehret die Frauen! etc.*
34. *Phadaëla.* Zonder kenspreuk.
35. *De Sporenslag.* Zonder kenspreuk.
36. *Iphigenia in Tauris.* Zonder kenspreuk.
37. *De Moed.* Kenspreuk : *Waarom niet?*
38. *Freya.* Zonder kenspreuk.
39. *Odusseus.* Kenspreuk : *Es ist eine alte Geschichte.*
40. *Coram populo.* Kenspreuk : *Zoo rein als 't dons der zwanen.*
41. *Esdrade.* Kenspreuk : *Pro arte.*
42. *Inawaca.* Kenspreuk : *Fatum fatorum et omnia fatum!*
43. *Het Werk.* Kenspreuk : *Fiat!*
44. *Mene, Thekel, Upharsin!* Kenspreuk : *Nog één!*
45. *Een Lied van Vlaanderens Vlas.* Kenspreuk : *Waarom moet de stof van onze kantaten altijd episch, mythologisch of geschiedkundig zijn? enz.*

PROGRAMME DE CONCOURS POUR 1898.

PARTIE LITTÉRAIRE.

PREMIÈRE QUESTION.

Quelles sont les analogies ou les différences qui existent entre l'allégorie et le symbole? Établir et caractériser, par des exemples empruntés à l'histoire de la peinture, les éléments essentiels qui rapprochent ou distinguent ces deux conceptions esthétiques.

DEUXIÈME QUESTION.

Faire l'histoire de la céramique au point de vue de l'art, dans nos provinces, depuis le XV^e^ siècle jusqu'à la fin du XVIII^e^ siècle.

TROISIÈME QUESTION.

Écrire l'histoire des édifices construits place de l'Hôtel de Ville à Bruxelles, après le bombardement de 1695. Exposer les faits, donner une appréciation esthétique des bâtiments et faire connaître leur importance au point de vue de l'histoire du style architectonique auquel ils appartiennent.

QUATRIÈME QUESTION.

Faire l'historique de la partie spécialement musicale de la chanson flamande (origine des mélodies et des formes rythmiques), depuis le haut moyen âge jusqu'aux temps modernes.

La valeur des médailles d'or présentées comme prix sera de *huit cents francs* pour la *première question*, de *mille francs* pour la *deuxième*, pour la *troisième* et pour la *quatrième question*.

Les mémoires envoyés en réponse à ces questions doivent être lisiblement écrits et peuvent être rédigés en français, en flamand ou en latin. Ils devront être adressés, francs de port, avant le 1er juin 1898, à M. le Secrétaire perpétuel, au Palais des Académies.

Les auteurs ne mettront point leur nom à leur ouvrage ; ils n'y inscriront qu'une devise, qu'ils reproduiront sur un pli cacheté renfermant leur nom et leur adresse (il est défendu de faire usage d'un pseudonyme) ; faute, par eux, de satisfaire à ces formalités, le prix ne pourra leur être accordé.

Les ouvrages remis après le temps prescrit ou ceux dont les auteurs se feront connaître, de quelque manière que ce soit, seront exclus du concours.

L'Académie demande la plus grande exactitude dans les citations : elle exige, à cet effet, que les concurrents indiquent les éditions et les pages des ouvrages qui seront mentionnés dans les travaux présentés à son jugement.

Les planches inédites, seules, seront admises.

L'Académie se réserve le droit de publier les travaux couronnés.

Elle croit devoir rappeler aux concurrents que les manuscrits des mémoires soumis à son jugement restent déposés dans ses archives comme étant devenus sa propriété. Toutefois, les auteurs peuvent en faire prendre copie à leurs frais, en s'adressant, à cet effet, au Secrétaire perpétuel.

—

ART APPLIQUÉ.

GRAVURE EN TAILLE-DOUCE.

On demande le portrait en buste, gravé en taille-douce, d'un Belge contemporain, ayant une notoriété reconnue dans le domaine politique, administratif, scientifique, littéraire ou artistique.

Le prix sera de 800 francs.

Ce portrait doit être absolument inédit.

La tête aura 6 à 7 centimètres de hauteur.

Les concurrents sont tenus de soumettre deux épreuves au moins de leurs planches, dont une sur *chine*, et non encadrées ni sous verre. Ils devront y joindre le dessin qui leur a servi de modèle; ce dessin devra avoir été fait d'après nature.

Les épreuves soumises au concours resteront la propriété de l'Académie.

SCULPTURE.

On demande un bas-relief (à figures demi-nature) représentant la Belgique recevant les Nations étrangères à l'occasion de l'Exposition internationale de Bruxelles.

Le prix sera de 800 francs.

Les concours d'art appliqué sont limités aux Belges de naissance ou naturalisés.

Les gravures et dessins et les bas-reliefs devront être remis, francs de port, au secrétariat de l'Académie avant le 1er octobre 1898.

L'Académie n'accepte que les travaux entièrement achevés.

Les auteurs couronnés du bas-relief sont tenus de donner une reproduction photographique de leur œuvre, pour être conservée dans les archives de l'Académie.

Les concurrents ne mettront point leur nom à leur travail ; ils n'y inscriront qu'une devise, qu'ils reproduiront dans un billet cacheté renfermant leur nom et leur adresse. Faute, par eux, de satisfaire à cette formalité, le prix ne pourra leur être accordé.

Les travaux remis après le terme prescrit ou ceux dont les auteurs se feront connaître, de quelque manière que ce soit, seront exclus du concours.

Un délai de trois mois à partir du jugement des concours est accordé aux auteurs des bas-reliefs pour reprendre leurs œuvres.

PROGRAMMA DER PRIJSKAMPEN VOOR 1898.

LETTERKUNDIG GEDEELTE.

EERSTE VRAAG.

Welke overeenkomst of welk verschil bestaat er tusschen de figuurlijke voorstelling (allegorie) *en het zinnebeeld* (symbool)? *Bij middel van voorbeelden ontleend aan de geschiedenis der schilderkunst, de hoofdpunten vaststellen en kenmerken, die verwantschap of onderscheid tusschen beide kunstbegrippen te weeg brengen.*

TWEEDE VRAAG.

Schrijf de geschiedenis der pottebakkerswaren, als kunstwerken beschouwd, in onze provinciën van de XV^e^ tot het einde der XVIII^e^ eeuw.

DERDE VRAAG.

Schrijf de geschiedenis der gebouwen die opgericht werden op de Groote Markt van Brussel na de beschieting van 1695. Zet de feiten uiteen, beoordeel de kunstwaarde der huizen en duid hun belang aan voor de geschiedenis van den bouwtrant, tot welken zij behooren.

VIERDE VRAAG.

Schrijf de geschiedenis van het Vlaamsche lied meer bepaald van muzikale zijde beschouwd (oorsprong der zangwijzen en der rythmische varmen) sedert de vroegste middeleeuwen tot op onze dagen.

De waarde der gouden eerepenningen, die als prijs dezer vragen worden uitgeloofd, bedraagt *achthonderd frank* voor de *eerste*, en *duizend frank* voor de *tweede*, voor de *derde* en voor de *vierde* vraag.

De verhandelingen, als antwoord op deze prijsvragen ingezonden, moeten duidelijk geschreven zijn en mogen in het Fransch, in het Nederlandsch of in het Latijn opgesteld worden. Zij moeten vóór 1^en^ Juni 1898 vrachtvrij aan den bestendigen Secretaris, in het Paleis der Academiën, te Brussel, toegestuurd worden.

De schrijvers zullen hunnen naam niet op hun werk zetten; zij zullen er alleen een kenspreuk op vermelden, die zij zullen herhalen in eenen verzegelden brief, hunnen naam en adres aanduidende. (Het is verboden eenen schijnnaam te bezigen.)

Indien zij dit voorschrift niet in acht nemen, kan de prijs hun niet toegekend worden.

De werken, die na den bepaalden termijn besteld zijn, en diegene, wier schrijvers zich zullen doen kennen, op welke wijze het ook zij, zullen buiten den prijskamp gesloten worden.

De Academie verlangt de grootste nauwkeurigheid in de aanhalingen : zij eischt te dien einde, dat de mededingers de uitgaven en de bladzijden aanduiden der boeken, welke vermeld worden in de verhandelingen, aan hare beoordeeling onderworpen.

De met de hand geteekende platen zullen alleen toegelaten worden.

De Academie behoudt zich het recht voor de bekroonde werken uit te geven.

Zij acht het nuttig aan de mededingers te herinneren, dat de handschriften der verhandelingen, aan hare beoordeeling onderworpen, haar eigendom worden en in haar archief blijven berusten.

De schrijvers mogen er echter afschrift laten van nemen op hunne kosten, mits zich te dien einde tot den bestendigen Secretaris te wenden.

—

TOEGEPASTE KUNST.

PLAATSNIJKUNST.

Men vraagt het op koper gegraveerde borstbeeld van eenen Belgischen tijdgenoot, die zich een naam verwierf op het gebied van Staatkunde, Openbaar Bestuur, Wetenschappen of Kunsten.

De prijs zal *achthonderd frank* bedragen.

Het portret zal volstrekt onuitgegeven zijn.

Het hoofd zal 6 a 7 centimeters hoog zijn.

De mededingers zijn verplicht ten minste twee afdrukken hunner plaat in te zenden, waarvan één op Chineesch papier, niet ingelijst en niet onder glas. Zij zullen er de teekeningen bijvoegen, naar welke zij gegraveerd hebben: deze teekening moet naar de natuur vervaardigd zijn.

De afdrukken ingezonden tot dien prijskamp zullen den eigendom der Academie blijven.

BEELDHOUWKUNST.

Men vraagt een halfverheven beeldhouwwerk (met figuren te halver natuurgrootte) verbeeldende België de vreemde Volkeren onthalende bij gelegenheid der Wereldtentoonstelling van Brussel.

De prijs zal *achthonderd frank* bedragen.

Aan de prijskampen van toegepaste kunst mogen alleen geboren of genaturaliseerde Belgen deelnemen.

De gravuren, teekeningen en beeldhouwwerken voor deze beide wedstrijden zullen bij het Secretariaat der Academie vóór den 1ste October 1898 moeten ingezonden worden.

De Academie aanvaardt geene andere dan geheel voltooide werken.

De bekroonde mededinger in den prijskamp van beeldhouwkunst is verplicht eene photographische afbeelding van zijn werk te bezorgen, welke in het archief der Academie zal bewaard blijven.

De mededingers zullen hunne werken niet onderteekenen, maar zullen er eene kenspreuk op zetten, die zij zullen herhalen in eenen verzegelden brief, hunnen

naam en adres behelzende. Indien zij dit voorschrift niet in acht nemen, kan de prijs hun niet toegekend worden.

De werken, die na den bepaalden termijn ingezonden zijn, en degene, wier vervaardigers zich zullen doen kennen, op welke wijze het ook zij, zullen buiten den prijskamp gesloten worden.

Een termijn van drie maanden te rekenen van den dag der beoordeeling, wordt verleend aan de mededingers in den prijskamp van beeldhouwkunst om hun werk af te halen.

COMMUNICATION ET LECTURE.

Note sur Nicolas Stramot, *peintre belge de la fin du XVII^e^ siècle;* par Edward Van Even, membre de l'Académie.

Le Musée d'Anvers renferme, sous le n° 594, un tableau de la fin du XVII^e^ siècle offrant le portrait d'un compatriote qui figure avec éclat dans l'histoire du pays, savoir François van Sterbeeck, à la fois ecclésiastique instruit, botaniste habile et architecte de mérite.

Le personnage est représenté à mi-corps, coiffé d'une longue perruque et portant une soutane noire à rabat blanc. Il est assis dans un fauteuil garni de cuir rouge, devant une table couverte d'un riche tapis et chargée de trois in-folio. Un de ces livres, l'*Herbier* de Dodoens, est ouvert devant le prêtre, lequel indique le volume de la main droite et le feuillette de la main gauche. Sur la

plinthe d'une colonne, on lit la signature de l'artiste : N. Stramot, ainsi que le millésime 1693.

Le fait que van Sterbeeck, personnage considérable, artiste lui-même, lié avec le grand sculpteur Verbruggen, posa devant le chevalet de Stramot, prouve que celui-ci dut jouir alors d'une certaine notoriété; cependant, nous ne l'envisageons que comme un décadent — mais un décadent d'une certaine valeur encore — de notre grande école du XVII^e^ siècle. A notre avis, les artistes de cette époque ne doivent pas être complètement négligés. A défaut de génie, ils avaient du talent et contribuèrent à entretenir dans le pays le feu sacré du beau, à nourrir l'élément spirituel de la nation, alors à peu près sans littérature. Ils méritent, par conséquent, une mention sommaire dans l'histoire de l'art en Belgique.

On a attribué à Gaspar de Crayer certaines peintures de Stramot. Celui-ci avait incontestablement étudié les œuvres de l'artiste anversois. Mais on se tromperait en ne voyant dans ses toiles qu'un pâle reflet du maître distingué que nous venons de citer. Bien que peintre d'ordre secondaire, Stramot a son originalité propre, son accent particulier, sa manière à lui, manière à la fois large, ferme et vigoureuse.

On ne connaît rien ou peu de chose sur l'artiste. Feu notre ami M. Théodore Van Lerius, en parlant du portrait de van Sterbeeck, dans son *Supplément au catalogue du Musée d'Anvers*, fait observer ce qui suit :

« Les recherches qui ont été faites dans les archives de notre confrérie de Saint-Luc pour y découvrir l'entrée en apprentissage et la réception à la maîtrise de N. Stramot, n'ont pas abouti. Le prénom de cet artiste reste même un doute, nos efforts pour trouver l'acte de

baptême de Stramot n'ayant été couronnés d'aucun résultat (1). »

Nos recherches nous ont fait rencontrer sur l'artiste quelques renseignements que nous allons communiquer à la Classe des beaux-arts.

Il s'appelait Nicolas Stramot et était probablement originaire, non d'Anvers, mais de Diest, où une famille de son nom exista pendant à peu près tout un siècle.

Un Pierre Stramot naquit à Diest le 22 avril 1617, de Nicolas et de Marie Peeters. Un autre, Pierre Stramot, dit le Jeune, fils de Pierre, épousa, à la cathédrale d'Anvers, le 28 mars 1656, Cornélie de Meulder. Les témoins de ce mariage furent le père de l'époux et Jean de Loose, peintre sur verre (2). Pierre Stramot résida à Diest, où son fils Nicolas fut baptisé à l'église de Saint-Sulpice, le 22 septembre 1668. Un Nicolas Stramot, fils de Pierre et d'Anne Schandelyns, y naquit le 19 avril 1657.

En 1656 demeurait dans cette ville un autre Nicolas Stramot, époux de Martine 's Hertogen. Il était bourgeois de Diest et propriétaire de la maison qu'il occupait et qui était située à côté du local de la Chambre de rhétorique : *Les OEillets du Christ* (3). Encore un autre Nicolas Stramot s'y maria, le 25 août 1669, avec Marie Vranckx. Il en eut quatre enfants, dont le dernier fut baptisé à l'église de Saint-Sulpice, le 12 novembre 1675.

L'artiste se fixa à Louvain et y rencontra l'accueil

---

(1) Anvers, 1863, p. 159.

(2) *Supplément au catalogue du Musée d'Anvers*, p. 160.

(3) « ... Nicolaes Stramot, man en momboir vom Martynken 's Hertoghen, borger der stadt van Diest... » *Diplôme de Philippe III, donné à Bruxelles, le 16 mai 1656.*

le plus bienveillant. L'administration communale lui accorda, le 6 juin 1679, l'exemption de la taxe sur la bière, du service de la garde urbaine et d'autres charges communales. Il dut cette faveur, on le comprend, à son talent d'artiste.

Il est possible, probable même, que Stramot avait été appelé à Louvain par Claude-François de la Viefville, prélat de l'abbaye noble de Sainte-Gertrude, qui le chargea de plusieurs travaux importants. Ce dignitaire était pour l'artiste un protecteur qui occupait une situation brillante : non seulement il était abbé mitré de Sainte-Gertrude, mais aussi juge synodal, membre des États de Brabant et conservateur des privilèges de l'Université. Par sa naissance, il appartenait à la haute noblesse : il était fils d'Eustache de la Viefville et de Claudine de Mérode, laquelle était fille de Philippe de Mérode et de Jeanne de Montmorency. C'était un homme d'un caractère aimable et charmant. A une haute instruction, il unissait un vif amour des arts. Il se plaisait à rassembler à son abbaye des œuvres d'art de toutes sortes et à vivre au milieu de ces belles productions.

Appelé à l'abbatiat en 1668, il porta la crosse pendant à peu près trente ans, c'est-à-dire jusqu'en 1697.

En 1682, on célébra à l'église de Sainte-Gertrude le cinquantième anniversaire de la fondation de la confrérie des Trépassés, érigée par un autre prélat de cette abbaye, Joseph-Geldolphe van Ryckel, savant distingué, auteur de plusieurs travaux sur l'hagiographie nationale. Afin de conserver le souvenir de cette solennité, de la Viefville chargea Stramot de l'exécution d'une toile de vastes dimensions pour être placée dans son église. Elle a une largeur de 3 mètres et une hauteur de 4 mètres.

La toile orne encore le temple pour lequel elle a été exécutée. La scène se passe à l'intérieur de l'église de Sainte-Gertrude. La composition, qui a pour fond le jubé du temple, représente l'office des morts sur le point de prendre fin. Tous les personnages, de grandeur naturelle, sont des portraits. Au premier plan et au centre de la toile se trouve l'abbé de la Viefville, agenouillé sur un prie-Dieu, les yeux fixés sur le spectateur : sa superbe tête est d'une grande fermeté de dessin et de modelé. Placé en pleine lumière, l'abbé domine majestueusement toute la composition. A sa droite, on voit tous les chanoines de l'abbaye en surplis, portant des flambeaux allumés. Seul le prieur, qui est agenouillé comme ses confrères, porte le costume noir de l'ordre de Saint-Augustin. Au second plan, un prêtre, revêtu de la chasuble en deuil et portant le calice voilé de noir, revient de l'autel. Il est précédé d'un jeune homme tenant un plateau sur lequel se trouvent des burettes renversées. A gauche, sur le premier plan, on voit un des maîtres de la confrérie en toge : un autre se trouve du côté opposé. Comme pose et comme tournure, ces deux figures rappellent les grands portraits en pied de l'époque. Une dame dans un beau costume se penche pour retenir son enfant, afin de permettre à l'officiant de passer. Sur l'arrière-plan apparaît le curé de la paroisse en rochet et revêtu de l'étole noire.

Cette vaste composition est une page des plus intéressantes au point de vue archéologique. Elle a toute la vérité d'une chronique écrite par un témoin oculaire.

Le prie-Dieu est orné des armoiries de Claude de la Viefville et de cette inscription :

N. Stramot, F., Anno 1682.

Le sujet de cette toile était, il faut bien le reconnaître, peu fait pour inspirer un tableau d'histoire. Stramot en a tiré tout le parti possible. Dans son ensemble comme dans ses détails, cette énorme machine révèle un artiste joignant à l'étude des grands maîtres celle de la nature. Les personnages sont bien campés et bien groupés, et leurs têtes sont rendues avec une grande sûreté de pinceau. Quant aux draperies, elles sont arrangées et disposées avec goût. Inutile d'ajouter que toute la composition respire la foi religieuse de l'époque. La couleur, un peu sombre, convient à cette peinture, qui constitue, nous le répétons, une très intéressante page d'histoire locale de la fin du XVII^e^ siècle.

L'église de Sainte-Gertrude renferme deux autres toiles de Stramot : la première représente saint Augustin debout, en vêtements pontificaux; la seconde, sainte Gertrude, également debout, en costume d'abbesse de Nivelles. Ces deux figures sont d'un beau caractère et d'une agréable tournure. Au premier aspect, on prendrait la *Sainte Gertrude* pour une œuvre de de Crayer : c'est la même couleur blonde et chaude, le même travail, le même contraste de lumière et d'ombres.

Ces toiles sont ornées des armoiries de Claude de la Viefville : *fascées d'or et d'azur à trois annelets de gueules rangés en chef brochant sur les deux premières fasces.* Devise : ÆTERNA RECTIS.

Stramot exécuta indubitablement d'autres peintures à l'abbaye de Sainte-Gertrude. Malheureusement, elles ont été déplacées ou détruites lors de la suppression de ce monastère, il y a aujourd'hui tout juste cent ans.

L'artiste a dû exécuter à Louvain des portraits de famille. Nous y avons rencontré plusieurs tableaux de

l'époque dans lesquels nous avons cru reconnaître son pinceau. Mais comme ils ne portent aucune signature, on n'a aucune certitude à cet égard.

Nicolas Stramot avait épousé Marie Schouters, qui lui donna deux enfants : Jean-François, baptisé à Saint-Pierre, le 11 septembre 1689, et Paul-Maximilien, baptisé à la même église, le 5 octobre 1692.

Le 25 février 1690, l'artiste prit en location, de maître Guillaume Herthals, licencié ès lois, pour le terme de trois années, au prix annuel de 57 florins, une habitation située dans la cour de la maison *Le Glauve*, rue de Namur. Cet immeuble forme la troisième maison à partir de la rue de Stemdonck, vers la porte urbaine. Le bail, reçu par le notaire Van Vossum, est signé par le peintre et son épouse. On y lit : *Nicolaes Stramot; Maria Schouters.* La signature du mari trahit un homme qui a l'habitude de manier la plume. Toutes les lettres dont elle se compose sont tracées dans une forme élégante et correcte; la signature de l'épouse témoigne également d'une certaine instruction.

L'artiste travailla aussi en Angleterre, où, depuis le séjour d'Antoine Van Dyck, les peintres flamands étaient en estime. Il y exécuta probablement des portraits. De retour dans le pays, le magistrat de Louvain lui renouvela, le dernier février 1696, les franchises dont nous avons parlé plus haut (1).

---

(1) « Oock is aen Myne Heeren verthoont by Sr Niclaes Stramot den vrydom welcken der selver voorsaeten syn gedient geweest hem verthoondere te jonnen van den bieracynse, wachte, enz., by acte van den 6 Julii 1679, waerinne de teghenwoordighe pachters van den bieracynse stoot mæcken, onder pretext dat hy nyet en soude vuytgesteken wesen, by conditien van verpachtinghe, ende geconsidereert

Stramot exécuta plusieurs dessins pour l'ouvrage du baron Jacques Le Roy intitulé : *Châteaux et maisons de campagne des gentilshommes de Brabant et les monastères les plus remarquables représentés au naturel.* Leyde, 1690, in-folio.

On y trouve de l'artiste une vue à vol d'oiseau du prieuré de Bethléem lez-Louvain, ainsi que des vues des châteaux d'Heverlé, Thy et Rouxmiroir; ces trois dernières planches sont gravées par Jacques Harrewyn.

La belle planche représentant le prieuré de Bethléem est dédiée à Jacques Marien, prieur de ce monastère, mort le 27 février 1702. Elle est gravée par Philippe Bouttas, d'Anvers.

L'artiste fournit plusieurs autres dessins à des graveurs de son temps.

Le protecteur de Stramot, Claude de la Viefville, mourut le 16 juillet 1697. Ce fut probablement cette perte qui obligea l'artiste à quitter Louvain, pour chercher de l'occupation ailleurs. Ce qui nous autorise à le supposer, c'est qu'après cette date, on ne trouve plus de trace de sa présence dans cette ville. Que devint ensuite le coloriste? Dans quelle localité passa-t-il le reste de sa vie? Les archives, qui ont encore tant de choses à nous révéler, répondront un jour, nous l'espérons, à cette double question.

---

dat sulex is toegecomen ter saecke van de absentie des suppliants binnen Engelant, soo is geseght dat hy in desen synen vrydomme sal vermoghen te continueren van Marie Magdalene naestcomende, mits hiervan doende houden notitie ten registre. »

Résolution du magistrat, séance du dernier février 1696, f° 252.

OUVRAGES PRÉSENTÉS.

Henrard (Paul). Poésies. Théâtre de salon. Monologues et saynètes. Bruxelles, 1897; in-18 (322 p.).

Génard (P.). Clara del Monte en Deodatus Van der Mont. Anvers, 1897; in-8° (8 p.).

Mansion (P.) et *Neuberg (J.).* Mathesis, recueil mathématique; 1893, 1894 et 1896.

Terby (F.). Observations de la planète Mars faites par M. Schiaparelli à Milan, en 1883-84. Bruxelles, 1897; extr. in-8° (8 p.).

Balau (Sylvain). La Belgique sous l'Empire et la défaite de Waterloo (1804-1815), tomes I et II. Paris-Louvain, 1894; 2 vol. in-8°.

Swaen (A.). Recherches sur le développement du foie, du tube digestif, de l'arrière-cavité du péritoine et du mésentère. Paris, 1897; extr. in-8° (67 p. et 2 pl.).

Caenegem (L'abbé Van). Quelques noms et quelques faits à propos de la guerre des paysans (1798-1799). Gand, 1896; in-8° (49 p.).

D'Hont (Fréd.). Contribution à l'étude des tourteaux et farines alimentaires pour le bétail, 1re partie. Bruxelles, 1897; in-8° (105 p.).

Destrée (Joseph). Les heures de Notre-Dame dite de Hennessy, étude sur un manuscrit de la Bibliothèque royale de Belgique. Bruxelles, 1895; in-4° (79 p. et LVIII pl.).

Du Jardin (Jules). L'art flamand : La Renaissance. Ouvrage illustré de photogravures d'après les œuvres originales des maîtres; dessins dans le texte par Joseph Middeleer. Bruxelles, 1897; vol. in-4°.

Lahaye (Léon). Cartulaire de la commune d'Andenne, tome Ier. Namur, 1896; in-8° (CXC p.).

Nimal (H.). Villers et Aulne, célèbres abbayes de l'ancien diocèse de Liége. Les gloires de leur passé. Liége, 1896; in-8° (XII-290) p..

Anvers. *Bulletin des Archives*, tome XX, 2e livr. 1897.

Bruxelles. *Office international de bibliographie*. Catalogue des publications, 1897; (23 p.)

Club alpin belge. Bulletin, n° 23, 1897.

Conservatoire royal de musique de Bruxelles. Annuaire, 20e année. 1896.

Institut colonial international. Publications, 2e série : Les fonctionnaires coloniaux, tomes I et II. 1897; 2 vol. in-8°.

Liége. *Société royale des sciences*. Mémoires, 2me série, tome XIX. 1897.

Allemagne et Autriche-Hongrie.

Bonn. *Verein von Alterthumsfreunden*. Jahrbücher, Heft C. 1896; in-8°.

Breslau. *Gesellschaft für vaterländische Cultur*, 73. Jahresbericht, 1895. Litteratur des Landes- und Volkskunde der Provinz Schlesien, 4.

Berlin. *K. Akademie der Wissenschaften*. Politische Correspondenz Friedrich's des Grossen, Band XXIII. 1896.

Technische Hochschule. Ueber innere Anschauung und bildliches Denken. Rede. 1897; in-4°.

Gratz. *Naturwissenschaftlicher Verein*, Mitteilungen. 1895.

Darmstadt. *Verein für Erdkunde*. Notizblatt, 17. Heft, 1896.

Vienne. *Bosnisch-Hercegovinische Landesregierung*. Ergebnisse der meteorologische Beobachtungen im Jahre 1895. In-4°.

K. K. Gradsmessung-Bureau. Astronomische Arbeiten, Band VIII. 1896; in-4°.

Vienne. *Kais. Akademie der Wissenschaften.* Venetianische Depeschen vom Kaiserhofe, Band II und III. 1892-5; 2 vol. in-8°.

Königsberg. *Physikalisch-ökonomische Gesellschaft.* Schriften, 37. Jahrgang. 1896; in-4°.

Munster. *Verein für Wissenschaft und Kunst.* 24. Jahresbericht. 1896.

Ratisbonne. *Historischer Verein.* Verhandlungen, 48. Bd. 1896.

Marbourg. *Flora, oder botanische Zeitung*, 82. Band, 1896.

—

France.

Aumale (le duc d'). [Le roi Louis-Philippe et le droit de grâce.] Lecture faite à l'Académie française, dans la séance du 18 mars 1897. Paris, 1897; in-4° (42 p. et 3 fac-similé d'écriture).

Pascaud (H.). L'inviolabilité de la propriété privée ennemie dans les guerres maritimes. Paris, 1897 ; in-8° (57 p.).

Homolle (J.-Th.). Inscriptions de Delphes. Athènes-Paris, 1895; extr. in-8° (69 p. et 4 pl.).

— Statue de bronze découverte à Delphes. Paris, 1896; extr. in-8° (27 p., 4 pl.).

Nadaillac (le marquis de). Colonies françaises et colonies anglaises. Paris, 1897; extr. in-8° (32 p.).

Paris. *Institut national de France.* Annuaire pour 1896 et 1897.

Académie des inscriptions et belles-lettres. Mémoires, tome XXXV, 2e partie. Mémoires par divers savants, 1re série, tome X, 2e partie. Notices et extraits des manuscrits de la Bibliothèque nationale, etc., tome XXXV, 1re partie.

Académie des sciences morales et politiques. Mémoires, tome XIX. Catalogue des actes de François Ier, tome VII.

Observatoire du Mont Blanc. Annales, tome II. Paris, 1896; in-4°.

—

GRANDE-BRETAGNE ET COLONIES BRITANNIQUES.

CALCUTTA. *Geological Survey of India.* Memoirs, series XIII, vol. II, part 1; series XV, vol. II, part 2.

LIVERPOOL. *Literary and philosophical Society.* Proceedings, vol. XLIV-XLIX. 1890-95.

LONDRES. *Entomological Society.* Transactions, 1896.

British Association for the advancement of science. Report of the 66th meeting, at Liverpool in 1896.

— Preliminary programme to the Toronto meeting in 1897.

—

PAYS-BAS ET INDES NÉERLANDAISES.

Verbeek (*D.-M.*) et *Fennema* (*R.*). Description géologique de Java et Madoura, tomes I et II. Amsterdam, 1896; 2 vol. in-8° et atlas in-plano.

LA HAYE. *Kon. Instituut voor de taal-, land- en volkenkunde.* Het Burusch van Masarete (H. Hendriks). 1897.

—

PAYS DIVERS.

Olivecrona (*C. d'*). Rapport du Ministre de la Justice sur l'administration de la Justice en Suède, 1895. Stockholm, 1895; in-4°.

— Rapport du Conseil d'administration des prisons sur

l'état des prisons et sur l'application du régime pénitentiaire en Suède, 1895. Stockholm, 1895 ; in-4°.

Fazy (*Henri*). La Guerre du Pays de Gex et l'occupation genévoise (1589-1601). Genève, 1897 ; in-8° (VII-416 p.).

San Fernando. *Instituto y Observatorio de marina*. Observaciones meteorologicas, 1894 ; in-4°.

Saint-Gall. *Naturwissenschaftliche Gesellschaft*. Bericht, 1894-95.

Zürich. *Commission géologique suisse*. Matériaux, livraisons XXX et XXXVI. Berne, 1896 ; 2 vol. in-4°.

Helsingfors. *Société de géographie de Finlande*. Bulletin, n^os^ 12 et 13. 1896.

Poulkova. *Observatoire*. Publications de l'Observatoire central Nicolas, série II, vol. II. 1896 ; in-4°.

Le Caire. *Comité de conservation des monuments*. Procès-verbaux et Rapports, 1895-1896 ; in-8°.

Lund. *Université*. Acta, t. XXXII : födra och andra Afdelningen. 1896 ; 2 vol. in-4°.

Christiania. *Université royale*. Samlede philologiske Afhandlingar (P.-O. Schjott). 1896 ; gr. in-8°.

— Crania antiqua in parte orientali Norvegiae meridionalis inventa (Justus Barth). 1896 ; gr. in-8°.

— Fauna Norvegiae, Bd. I ; phyllocarida og phyllopoda (G.-O. Sars). 1896 ; in-4°.

— Diplomatarium Norvegicum, XV, 1. 1896.

— *Meteorologisches Institut*. Jahrbuch für 1893, 1894 und 1895. In-4°.

— *Physiographiske Forening*, Nyt Magazin, Bd. XXXIV, 3 og 4 ; XXXV, 1-3. 1894-95.

— *Archiv for Mathematik og Naturvidenskab*, Bd. XVIII ; XIX, 1 og 2. 1896.

—

Liste des ouvrages déposés dans la bibliothèque de l'Académie par la Commission royale d'histoire.

Duyse (*Hermann van*). Le « goedendag », Anvers, 1896; in-8° (29 p.).

Hove (*l'abbé A. Van*). Séminaire historique. Rapport sur les travaux pendant l'année 1895-96. Louvain, 1897; in-8° (47.).

Hynderick de Theulegoet (le chevalier). Des perquisitions et des saisies en matière répressive. Gand, 1896; in-8° (67 p.).

Lahaye (*Léon*). Cartulaire de la commune d'Andenne, tomes I et II. Namur, 1895-96; 2 vol. in-8°.

Lameere (*Eug.*) Essai sur l'origine et les attributions de l'audiencier dans les anciens Pays-Bas. Bruxelles, 1896; extr. in-8° (78 p.).

Poncelet (*Édouard*). Le comté de Beaurieux. Liége, 1895; in-8° (108 p.).

— Rapport sur les cartulaires et documents manuscrits se rapportant à la Belgique. Bruxelles, 1896; in-8° (24 p.).

— L'abbaye de Vivegnies. Liége, 1896; extr. in-8° (41 p.).

Vanmérus (*Jules*). Un projet d'émigration en Hongrie de quelques familles de Musson, Halanzy, Habay-la-Vieille et Tintigny. Arlon, 1896; in-8° (17 p.).

— Le siège de Luxembourg de 1684. Luxembourg, 1896; extr. in-8° (50 p.).

du Chastel de la Howarderies-Neuvireuil (*Comte Paul-A.*). Note sur Pierre d'Oudegherste. Tournai; extr. in-8° (2 p.).

— Origine et description de l'église de Saint-Nicolas du Bruile, dite du Château, à Tournai. Mons, 1874; extr. in-8° (8 p.).

Notices généalogiques tournaisiennes, dressées sur titres, tomes I-III. 1881-87; 3 vol. gr. in-8°.

— Crayon généalogique de la maison du Chastel, par P. De Waldencourt. Tournai, 1882; gr. in-8° (44 p.).

— Épitaphes et blasons. Choix d'épitaphes et d'inscriptions actuelles du canton de Tournai, suivi d'articles divers concernant l'épigraphie et le blason. Tournai, 1882; gr. in-8° (320 p.).

— Le livre noir du patriciat tournaisien ou Mémoires de Pierre de la Hamayde. Douai, 1884; in-8° (110 p.).

— Généalogie de la famille Pallio di Rinco ou Pally, dressée sur titres. Tournai, 1884; in-4° (17 p.).

— Origines historiques de la famille du Chastel, dite de Blangerval, et des sires de Villers en Artois, 1re partie. Boulogne-sur-Mer, 1884; gr. in-8° (42 p.).

— Preuves des extravagantes prétentions de la famille roturière Chanel, dite de Crouy-Chanel de Hongrie, et de la légitimité de la maison princière de Croy-Dülmen. Tournai, 1885; gr. in-8° (30 p.).

— Généalogie de la famille Hardy dite de Beaulaincourt. Douai, 1888; in-8° (54 p.).

— Généalogie de la famille d'Aubermont, dressée sur titres. Tournai, 1889; in-8° (84 p.).

— Un cartulaire de la Howarderie. Actes scabinaux, mémoriaux et documents divers. Tournai, 1889; in-4° (234 p.).

— Épigraphie nobiliaire du Tournaisis, épitaphes et inscriptions. Tournai, 1890; in-8° (18 p.).

— Notes pour servir à l'histoire de la famille Li Muisis ou Le Muisi. 1891. Tournai, 1891; in-8° (32 p.).

— Filiation des Dennetières avant leur anoblissement (1280 à 1523), précédée de la critique de leur origine. Tournai, 1892; in-8° (40 p.).

— Les familles Croquevilain, de la Foy et de Cambry. 1893; in-8° (132 p.).

— Notes sur la famille de l'aventurier Perkin Warbeck. Tournai, 1893; extr. in-8° (4 p.).

— Donation de la ferme d'Aubergus aux Chartreux de l'abbaye du Mont-Saint-André, à Chercq-lès-Tournai. Tournai, 1893; extr. in-8° (6 p.).

— Notes sur les familles Bousin et de la Vacquerie, dit Vairon, suivies de l'origine de Jean Sarrazin. Tournai, 1893; in-8° (14 p.).

— Les vrais sires de Woudripont, 1381 à 1472. Note sur l'origine de la famille de Tornaco. Tournai, 1893; in-8° (25 p.).

— Notes pour servir à la généalogie de la famille Bernard (à l'épée). France, Belgique, Néerlande, 1250-1894. Tournai, 1894; in-8° (118 p.).

— A propos d'un monument tournaisien de la famille de Seclyn. Tournai, 1894; in-8° (8 p.).

— Notes sur les armoiries des Du Bos (aux Boquets), des Bernard (à l'épée) et sur l'origine de la maison de Haudion, dite de Ghiberchies. Tournai, 1894; in-8° (26 p.).

— Généalogie de la famille tournaisienne de Bary ou de Barry. Tournai, 1894; in-8° (30 p.).

— Notes pour servir à la généalogie de la famille Nicolas dite de Surpalis. Tournai, 1895; in-8° (28 p.).

— Essai de filiation sur la famille des seigneurs de Calonne-lès-Tournai, et sur quelques-unes de ses branches. Tournai, 1895; in-8° (90 p.).

— Généalogie de la famille de la Croix, dite de Maubray et d'Ogimont. Tournai, 1896; in-8° (35 p.).

— Le terrier d'Esplechin. Tournai, 1896; extr. in-8° (23 p.).

— A propos de trois médailles (Numismatique et généalogie). Tournai, 1896; extr. in-8° (45 p.).

— Arrestation, jugement et exécution du chevalier félon Walter de le Plagne ou de Laplaingne. Sort de ses complices (1273-1274). 1896; in-8° (7 p.).

— Un mot sur une origine présumée. Tournai, 1896; in-8° (2 p.).

— Un bibliophile tournaisien du XVIII^e^ siècle. Tournai, 1896; in-8° (2 p.).

— Origine de la famille du Maulde de la Tourelle. Tournai, 1896; in-8° (4 p.).

— Généalogie de la maison de Condet, dite de Bailleul (Beloeil) et de Moriamez. Tournai, 1896; in-8° (31 p. et 1 pl.).

— Le livre de raison de la famille d'Aubermont. Tournai, 1896; in-8° (32 p.).

— Origine et généalogie de la famille Déchaux, dite Deschaux, qui s'est dite Dechaux et se croit De Chaux. Tournai, 1897; in-8° (17 p.).

— Epigraphie nobiliaire du Tournaisis, épitaphes et inscriptions recueillies. Tournai, 1890; extr. in-8° (18 p.).

Bruxelles. *Société d'archéologie.* Annales, t. XI, 1. — Annuaire pour 1897.

Charleroi. *Société paléontologique.* Documents et Rapports, t. XX, 2° livraison, 1895.

Gand. *Cercle historique et archéologique.* Bulletin, 4^e^ année, n^os^ 4, 6-8, 1896.

Malines. *Cercle archéologique.* Bulletin, t. III-VI, 1892-95.

Mons. *Société des sciences.* Mémoires, t. VI et VIII, 1893-96.

Namur. *Société archéologique.* Annales, t. XVIII, 4.

Tournai. *Société historique et littéraire.* Annales, nouvelle série, t. I, 1896.

Carlsruhe. *Zeitschrift für die Geschichte des Oberrheins;* neue Folge, Band XI, 1-4; XII, 1.

Leipzig. *Universität.* 35 Inaugural-Dissertationen.

Strasbourg. *Historisch-litteraturischer Zweigverein des Vogesen-Clubs.* Jahrbuch für Geschichte, Sprache und Litteratur Elsass-Lothringens, Jahrgang XII, 1896.

Paris. *Ministère de l'Instruction publique.* Bibliothèque des Ecoles françaises d'Athènes et de Rome, fasc. 74.

— Collection de documents inédits : Comptes des bâtiments du Roi sous Louis XIV, t. IV.

Le Moyen Age. Bulletin d'histoire et de philologie, 1895, 6-12 ; 1896, 1-12.

Reims. Almanach-annuaire historique de la Marne, 1896 et 1897 ; in-16.

Roubaix. *Société d'émulation*. Mémoires, t. XVI, 1894-95.

Naples. *L'Oriente, rivista trimestrale*, anno II, 1895-96, nos 3-4.

Rome. *Accademia dei Lincei*. Rendiconti, scienze morali, serie quinta, vol. V, 10-12. Atti, parte 2a, Scavi, 1896, novembre e dicembre.

— *Società romana di storia patria*. Archivio, vol. XIX, 3-4 ; 1896.

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

Lettres et des Beaux-Arts de Belgique.

1897. — N° 5.

CLASSE DES SCIENCES.

Séance du 11 mai 1897.

M. Alf. Gilkinet, directeur.

M. le chevalier Edm. Marchal, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Éd. Dupont, *vice-directeur;* le baron Edm. de Selys Longchamps, G. Dewalque, E. Candèze, Éd. Van Beneden, C. Malaise, F. Folie, Alph. Briart, F. Plateau, Fr. Crépin, J. De Tilly, Ch. Van Bambeke, W. Spring, L. Henry, P. De Heen, C. Le Paige, Ch. Lagrange, F. Terby, J. Deruyts, Léon Fredericq, J.-B. Masius, *membres;* Ch. de la Vallée Poussin, *associé;* L. Errera, J. Neuberg, Alb. Lancaster et Julien Fraipont, *correspondants.*

MM. Van der Mensbrugghe et Mansion font exprimer leurs regrets de ne pouvoir assister à la séance, désirant être présents aux funérailles de M. Valérius.

CORRESPONDANCE.

La Classe apprend, sous l'impression d'un vif sentiment de regret, la mort de M. Hubert Valérius, membre de la section des sciences physiques et mathématiques, décédé à Gand le 8 courant, à l'âge de 76 ans.

M. Valérius avait exprimé le désir qu'aucun discours ne fût prononcé à ses funérailles, fixées au mardi 11 mai.

Une lettre de condoléance sera adressée à la famille.

La Classe prend ensuite notification de la mort du professeur Édouard Drinker Cope, né à Philadelphie le 28 juillet 1840, élu associé de la section des sciences naturelles le 15 décembre 1895, décédé à Philadelphie le 12 avril 1897.

— M. le Ministre de l'Intérieur et de l'Instruction publique envoie, pour la bibliothèque de l'Académie, un exemplaire de l'ouvrage intitulé : *De Vlaamsche volksnamen der planten van België*, etc.; par E. Pâque.

— M. le Ministre de la Guerre fait hommage du *Catalogue de la bibliothèque* de son Département, 1^er^ volume, supplément.

— M. le Ministre de l'Industrie et du Travail transmet 16 feuilles de la Carte géologique de la Belgique, formant le quatrième envoi de cette publication.

— Remerciements.

— Hommages d'ouvrages :

1° *Musée royal d'histoire naturelle de Belgique. Guide dans les collections. Bernissart et les Iguanodons;* par Éd. Dupont (avec une note bibliographique de l'auteur);

2° *Extension de l'Université libre de Bruxelles. Année académique 1896-1897. Existe-t-il une force vitale?* par L. Errera;

3° *Compte rendu de la session extraordinaire de la Société géologique de Belgique et de la Société royale malacologique de Belgique, journée du mardi 8 septembre 1896, de Bruxelles à Terrueren;* par G. Velge (présenté par M. Dewalque avec une note);

4° *Die Energiden von v. Sachs im Lichte der Gewebelehre der Thiere;* par A. von Kölliker, associé, à Wurzbourg;

5° *Températures de saturation et températures critiques; application à l'analyse générale;* par L. Crismer et J. Motteu;

6° A. *Températures critiques de dissolution en tubes ouverts. Application à l'analyse du beurre;* B. *L'analyse des beurres par la détermination de la température critique de dissolution;* par L. Crismer (présentés par M. Gilkinet avec une note);

7° *Les théories physico-chimiques;* par A. Reychler;

8° *Le problème proportionnel arithmétiquement résolu à deux points de vue différents;* par le comte G. Van der Burch.

— Remerciements.

— Les notes de MM. Dupont, Dewalque et Gilkinet figurent ci-après.

— Travaux manuscrits à l'examen :

1° *Sur une combinaison de certains terpènes avec les sali-*

eglaces alcalins; par M. Duyk, pharmacien-chimiste, à Ixelles. — Commissaires : MM. Spring et Henry;

2° *Théorie substantielle de la chaleur;* par M. W. Goldschild, à Bruxelles. — Commissaires : MM. De Heen et Van der Mensbrugghe;

3° *Sur les dérivés mercuriques halogénés de l'antipyrine;* par M. C. Schuyten, docteur en sciences. — Commissaires : MM. Spring et Jorissen;

4° *Sur la synthèse des substances organiques par les efflaves électriques;* par Alex. de Hemptinne. — Commissaires : MM. Spring et De Heen;

5° *Sur l'éther anisoyl-acétyl-acétique et ses dérivés;* par M. A. Schoonjans. — Commissaires : MM. Spring et Henry;

6° A. *Contribution à l'étude des cellules dorsales (Hinterzellen) de la moelle épinière des Vertébrés inférieurs;* B. *Le ganglion basal et la commissure habénulaire dans l'encéphale de la Salamandre;* par M. A. Van Gehuchten. — Commissaires : MM. Van Beneden et Van Bambeke.

NOTES BIBLIOGRAPHIQUES.

J'ai l'honneur d'offrir à l'Académie un *Guide du Musée royal d'histoire naturelle,* que je viens de rédiger pour les collections de Bernissart, et je lui demande de me permettre de présenter quelques réflexions sur le caractère que, selon moi, ces sortes de répertoires doivent revêtir.

Dans les vues qui, il y a un siècle, ont fait créer le principe d'établissements de cet ordre, le Musée central d'un pays a deux buts à atteindre :

Le premier vise l'avancement de l'histoire naturelle;

notre Musée le réalise principalement par l'exploration scientifique de la Belgique qui a produit des résultats dépassant nos espoirs par leur importance et leur étendue.

Le second but concerne l'enseignement, et il existe tel par le fait que ces sortes d'institutions sont rendues publiques.

Le nombre de nos visiteurs fut l'an dernier de près de soixante-dix mille; ils sont attirés par le désir de s'instruire, d'augmenter leurs connaissances.

Les collections exposées, même avec leurs étiquettes déterminatives, les planisphères ou les vignettes de reconstitution que j'y fais joindre depuis vingt-cinq ans, ne peuvent suffire à la curiosité du public. Il réclame des catalogues ou, pour mieux dire, des explications, des notions précises et à sa portée sur les objets.

C'est bien là un enseignement direct, et je fus longtemps à trouver la voie pratique pour le donner; car, à l'opposé de l'enseignement classique, cet enseignement ne peut être ni didactique ni gradué : la nature et l'extension des collections s'y opposeraient; il est superflu de faire remarquer qu'il n'est pas davantage soumis à sanction.

Les visiteurs sont de toutes les classes de la société, depuis l'illettré jusqu'aux hommes de haute culture scientifique.

Pour arriver à me définir exactement les données qu'ils désiraient, j'ai accompagné pendant de longues années de nombreuses personnes dans leurs visites : des savants, des lettrés, des ouvriers, des gens de la campagne, des écoles conduites par leurs instituteurs; j'ai écouté leurs réflexions, répondu à leurs questions et cherché à com-

prendre ce qu'ils désiraient savoir. Il m'a été ainsi possible de saisir quel pourrait être le thème d'une sorte de conférence à donner sur chacune des collections pour satisfaire à leurs aspirations.

Je me mis, en conséquence, il y a deux ans, à rédiger de courtes notices explicatives qui, imprimées en gros caractères, furent placées devant les objets eux-mêmes.

Comme elles reçurent l'accueil que j'attendais, je n'hésitai pas à compléter la mesure en faisant imprimer en brochure ces explications, à commencer par les collections de Bernissart.

A l'aide de textes sommaires, de dessins d'objets, de la reconstitution du site, la signification à donner aux célèbres restes de ce gisement y est, je crois, rendue accessible à un grand nombre et, s'il en est réellement ainsi, le but que j'ai poursuivi se trouverait atteint.

É. Dupont.

Sur le Compte rendu de l'excursion géologique de Bruxelles à Tervueren; par G. Velge.

J'ai l'honneur d'offrir à l'Académie, de la part de M. G. Velge, ingénieur, le compte rendu de la troisième journée de la session extraordinaire de la Société géologique de Belgique, excursion de Bruxelles à Tervueren, le 8 septembre dernier. A ce tiré à part des *Annales* de cette société, l'auteur a ajouté une seconde carte, extraite de la feuille Uccle-Tervueren, 2e édition, de la Carte géologique en cours d'exécution, par M. M. Mourlon. Nous avons regretté que notre honorable confrère ne fût pas venu défendre ses tracés, dont le diestien et la plus

grande partie du tongrien ont disparu pour être remplacés par de l'asschien.

On connaît le problème posé depuis longtemps par la constitution de l'étage asschien aux dépens du tongrien inférieur des Flandres et d'une partie du Brabant. Le nœud de la question se trouvait entre Bruxelles et Tervueren, où les deux étages se rencontrent.

La carte de M. Mourlon — dont on regrette de n'avoir pas le texte explicatif, prévu par le règlement — n'a pas résolu le problème. M. Velge nous offre une solution, qui est probablement la bonne. J'ai dit, à la fin de l'excursion, que j'avais vu à Louvain, dans le tongrien inférieur, tout ce que M. Velge venait de nous montrer dans l'asschien : notre confrère est d'avis que cette partie inférieure du tongrien inférieur de l'est n'est que de l'asschien, méconnu jusqu'aujourd'hui. Je signale cette question aux recherches de nos jeunes géologues de Bruxelles et de Louvain. G. Dewalque.

J'ai l'honneur de faire hommage à l'Académie, au nom de M. Crismer, de trois brochures relatives à l'analyse du beurre.

La méthode d'analyse décrite par M. Crismer est basée sur la détermination de la température critique de dissolution du beurre dans l'alcool absolu; elle découle des recherches de l'auteur insérées dans un précédent *Bulletin* de l'Académie; elle est d'une extrême simplicité et permet de déterminer, en un temps très restreint, sans recourir à aucune pesée, le contenu d'un beurre en margarine avec une exactitude comparable à celle que donnent les meilleurs procédés d'analyse actuellement connus. A. Gilkinet.

ÉLECTIONS.

— M. Crépin est réélu délégué de la Classe auprès de la Commission administrative pour l'exercice 1897-1898.

RAPPORTS.

Sur l'avis de M. Mansion, une note de M. J. Marchal, de Jamioulx : *Théorie des nombres premiers,* sera déposée aux archives.

Sur quelques propriétés des polyèdres non centrés superposables à leur image ; par M. G. Cesàro.

Rapport de M. De Tilly, premier commissaire.

« Le petit mémoire actuel de M. Cesàro fait suite à trois autres travaux du même auteur (1). Si l'on parcourt le tableau I du dernier de ces mémoires, on reconnaît les deux propriétés suivantes :

1° Un polyèdre non centré ne possède, dans un même

---

(1) *Bull. de l'Acad. roy. de Belgique,* t. XXII, 1891.
Mémoires des savants étrangers, in-4°, t. LIII, 1893.
Mémoires de l'Académie royale de Belgique, t. LIII, 1896.

ordre, qu'une ou deux espèces d'axes inverses simples;

2° Un polyèdre non centré ne possède qu'un ou deux ordres d'axes inverses.

On sait, par le second des mémoires de M. Cesàro, que pour les axes directs il en est autrement, le nombre d'espèces d'axes du même ordre pouvant s'élever à trois, ainsi que le nombre d'ordres différents.

Dans le travail actuel, l'auteur se propose de démontrer directement les propriétés énoncées plus haut, en établissant pour les axes inverses une relation analogue à celle qu'il a établie pour les axes directs.

Seulement, cette équation, qui est si féconde dans le cas des axes directs (car elle permet d'en chercher toutes les combinaisons possibles dans les polyèdres), devient une identité lorsqu'il s'agit d'axes inverses, après avoir donné les deux propriétés ci-dessus.

La méthode paraît donc absolument inféconde en ce qui concerne la recherche de toutes les classes possibles de polyèdres superposables à leur image. Cependant, en y ajoutant la méthode de combinaison des axes par le triangle d'Euler (*a priori* et non *a posteriori*, comme il a été fait pour les axes directs), l'auteur est parvenu à déterminer, plus simplement qu'il ne l'avait fait précédemment, les différentes classes de polyèdres superposables à leur image.

Pour bien dégager ce qu'il y a de nouveau dans cette note et pour éviter les redites, notre confrère la présente comme un appendice à son mémoire intitulé : *Des polyèdres superposables à leur image*, en laissant, au moins pour le moment, au lecteur le soin de réunir les deux notes de manière à en éliminer les théorèmes inutiles pour le but à atteindre.

C'est à peu près le vœu que j'ai émis moi-même à la fin de mon rapport précédent (1) :

Il est à désirer que quelqu'un entreprenne la tâche de refondre l'ensemble des travaux de M. Cesàro sur les polyèdres, pour en former une théorie simplifiée des axes de symétrie, propre à être introduite dans les traités de géométrie.

J'ai l'honneur de proposer à la Classe d'ordonner l'impression de la note actuelle de M. Cesàro dans les *Mémoires* de l'Académie. »

La Classe a adopté ces conclusions, auxquelles se sont ralliés les deux autres commissaires, MM. Neuberg et de la Vallée Poussin.

Sur quelques dérivés fluobromés en C_2; par F. Swarts, répétiteur à l'Université de Gand.

Rapport de M. W. Spring, premier commissaire.

« M. Swarts a continué les travaux qu'il a entrepris, il y a quelques années déjà, sur les dérivés fluorés du carbone. Il a soumis, à présent, à l'action du mélange de fluorure d'antimoine et de brome l'*éthane tétrabromé;* il a pu obtenir deux dérivés fluorés qui ont été, à leur tour, le point de départ de plusieurs combinaisons nouvelles.

---

(1) *Bull. de l'Acad. roy. de Belgique*, 3e série, t. XXXII, 1896.

Ces deux dérivés fluorés répondent respectivement aux formules

$$C_2H_2Br_3Fl \qquad \text{et} \qquad C_2H_2Br_2Fl_2,$$

ainsi qu'il résulte des analyses et des valeurs obtenues pour la densité de leur vapeur. Ces corps sont des liquides bouillant à 107°,5 et 174°, et ne se solidifiant pas encore à — 85°.

En faisant réagir sur ces deux dérivés une solution de potasse dans l'alcool, M. Swarts a obtenu, de l'un et de l'autre, de l'*éthylène bromofluoré* : C_2HBr_2Fl (ébullition à 91°). Ce corps absorbe l'oxygène de l'air et fournit alors le *fluorure acide* de l'acide bibromacétique :

$$C_2HBr_2Fl + O = CBr_2H \,.\, COFl.$$

L'ammoniaque ne forme pas d'amine avec les éthanes bromofluorés, mais réagit, comme la potasse, pour donner des éthylènes bromofluorés.

La poudre de zinc enlève du brome au corps $C_2H_2Br_3Fl$ et le convertit en éthylène bromofluoré C_2H_2BrFl, qui bout à 36°,5. Le même produit s'obtient également par l'action du zinc sur le corps $C_2H_2Br_2Fl_2$; dans ce cas, il y a donc enlèvement des éléments *brome* et *fluor*.

L'auteur conclut à la formule

$$CHBr_2 — CHFl_2$$

pour cet éthane bibrombifluoré, parce que, selon Sabanejeff, le zinc n'enlèverait exclusivement le brome que si cet élément est fixé à deux atomes de carbone différents et

que, si cette condition n'est pas remplie, le zinc enlèverait le brome associé à un autre halogène.

Si l'on admet la formule susdite, la réaction de la potasse devra s'écrire comme il suit :

$$\begin{matrix} CHBr_2 \\ | \\ CHFl_2 \end{matrix} + KOH = \begin{matrix} CBr_2 \\ \| \\ CHFl \end{matrix} + KFl + H_2O.$$

« Cependant, fait remarquer l'auteur, cette formule » serait le premier exemple de substitution totale du » brome par le fluor sur un même atome de carbone. »

Enfin M. Swarts a constaté que l'éthylène fluobromé C_2HBr_2Fl se combine au brome pour donner C_2HBr_4Fl (ébullition à 204°), lequel, à son tour, abandonne les éléments de l'acide bromhydrique à la potasse et devient l'éthylène fluotribromé C_2Br_3Fl (ébullition à 147°,2). Ce dernier fixe l'*oxygène* de l'air et se convertit en un fluorure acide; il fixe aussi le *brome* et devient C_2Br_5Fl, qui est un corps solide cristallin, sublimant à 120°, pour fondre finalement à 176°.

Les lignes qui précèdent font voir que le travail de M. Swarts est riche d'observations nouvelles; j'ajouterai qu'il a été exécuté avec grand soin et qu'il témoigne d'un travailleur expérimenté. Je n'hésite donc pas à proposer à la Classe l'insertion de cet article dans le *Bulletin* de la séance. »

M. L. Henry, second commissaire, adhère à cette proposition, qui est adoptée par la Classe.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

L'expression de l'heure dans le système de l'axe instantané;
par F. Folie, membre de l'Académie.

Dans une note précédente (*), j'ai dit que, si la nutation eulérienne est éliminée en obliquité et en longitude dans les formules rapportées à l'axe instantané, c'est pour reparaître dans l'expression de l'heure, chose autrement grave, puisque l'uniformité *absolue* de l'heure est la base la plus essentielle de l'astronomie sphérique.

Il y a un moyen fort simple de le démontrer.

On sait que, dans le cas où il n'existe pas de forces perturbatrices, cas que nous traiterons ici, l'axe instantané de rotation ζ est immuable dans l'espace.

Dans l'équateur instantané, fixe également, nous choisirons deux axes rectangulaires, l'un ξ, dirigé suivant l'intersection de cet équateur et de l'écliptique fixe, l'autre η, perpendiculaire au premier.

Ces deux axes, joints à l'axe instantané ζ, constitueront notre système d'axes fixes.

Les axes mobiles sont les trois axes principaux de la Terre, x, y, z.

Nous appellerons, avec les astronomes contemporains,

(*) *Bull. de l'Acad. roy. de Belgique*, 3e sér., t. XXXIII, p. 151.

déclinaison d'une étoile, sa distance à l'équateur instantané; ascension droite, la distance du cercle de déclinaison à l'équinoxe, qui est fixe; colatitude d'un lieu de la Terre, sa distance au pôle instantané, comptée sur le méridien (instantané) du lieu; sa longitude sera la distance de ce méridien instantané au méridien, instantané également, de Greenwich.

Lorsqu'il s'agira des coordonnées du lieu rapportées aux axes d'inertie, que nous supposerons fixes dans la Terre, nous les appellerons latitude et longitude géographiques, et ces coordonnées du lieu, à l'inverse des précédentes, seront absolument constantes.

Au contraire, les coordonnées d'une étoile, rapportées aux axes instantanés, seront évidemment constantes, tandis que, rapportées aux axes géographiques, elles seront soumises à la nutation eulérienne.

Les formules de transformation des coordonnées orthogonales donnent

$$(1). \quad \left\{ \begin{array}{l} \dfrac{d\gamma}{dt} = -\,l\cos\varphi + m\sin\varphi, \\ \sin\gamma\,\dfrac{d\psi}{dt} = \quad l\sin\varphi + m\cos\varphi, \\ \dfrac{d\varphi}{dt} = \quad n - \cos\gamma\,\dfrac{d\psi}{dt}; \end{array} \right.$$

l, m, n représentent les composantes de la vitesse de rotation de la Terre autour des trois axes principaux x, y, z;

γ est l'inclinaison de l'équateur instantané sur l'équateur géographique, φ et ψ sont les angles compris entre les axes des x et des ξ, et l'intersection des deux équateurs;

ces angles sont comptés, le premier, dans le sens du mouvement de rotation, le second, en sens inverse.

Dans le cas traité, où il n'existe pas de forces perturbatrices, on a

$$(2)\quad \left\{\begin{aligned} l &= \gamma_1 b \cos(it + \beta_1),\\ m &= \gamma_1 a \sin(it + \beta_1),\\ n &= \text{constante}\ (^*); \end{aligned}\right.$$

a et b représentent

$$\sqrt{\frac{C - A}{B}} \quad \text{et} \quad \sqrt{\frac{C - B}{A}},$$

et i, *nab;* A, B, C sont les moments d'inertie principaux de la Terre.

Substituant, on trouve, en admettant, pour simplifier l'étude de la question, que $a = b$, et en faisant $a\gamma_1 = b\gamma_1 = \mu_1$:

$$(3)\quad \left\{\begin{aligned} \frac{d\gamma}{dt} &= -\mu_1 \cos(it + \beta_1 + \varphi),\\ \sin\gamma \frac{d\psi}{dt} &= \mu_1 \sin(it + \beta_1 + \varphi),\\ \frac{d\varphi}{dt} &= n - \mu_1 \cot\gamma \sin(it + \beta_1 + \varphi). \end{aligned}\right.$$

L'intégration rigoureuse de ces équations offrirait de très grandes difficultés. Pour le but que nous voulons

---

(*) *Revision des constantes de l'astronomie stellaire*, p. 64.

déclinaison d'une étoile, sa distance à l'équateur instantané; ascension droite, la distance du cercle de déclinaison à l'équinoxe, qui est fixe; colatitude d'un lieu de la Terre, sa distance au pôle instantané, comptée sur le méridien (instantané) du lieu; sa longitude sera la distance de ce méridien instantané au méridien, instantané également, de Greenwich.

Lorsqu'il s'agira des coordonnées du lieu rapportées aux axes d'inertie, que nous supposerons fixes dans la Terre, nous les appellerons latitude et longitude géographiques, et ces coordonnées du lieu, à l'inverse des précédentes, seront absolument constantes.

Au contraire, les coordonnées d'une étoile, rapportées aux axes instantanés, seront évidemment constantes, tandis que, rapportées aux axes géographiques, elles seront soumises à la nutation eulérienne.

Les formules de transformation des coordonnées orthogonales donnent

$$(1). \quad \left\{ \begin{array}{l} \dfrac{d\gamma}{dt} = -\,l\cos\varphi + m\sin\varphi, \\ \sin\gamma\,\dfrac{d\psi}{dt} = \quad l\sin\varphi + m\cos\varphi, \\ \dfrac{d\varphi}{dt} = \quad n - \cos\gamma\,\dfrac{d\psi}{dt}; \end{array} \right.$$

l, m, n représentent les composantes de la vitesse de rotation de la Terre autour des trois axes principaux x, y, z;

γ est l'inclinaison de l'équateur instantané sur l'équateur géographique, φ et ψ sont les angles compris entre les axes des x et des ξ, et l'intersection des deux équateurs;

ces angles sont comptés, le premier, dans le sens du mouvement de rotation, le second, en sens inverse.

Dans le cas traité, où il n'existe pas de forces perturbatrices, on a

$$(2)\quad \left\{\begin{array}{l} l = \gamma_1 b \cos(dt + \beta_1), \\ m = \gamma_1 a \sin(dt + \beta_1), \\ n = \text{constante}\ (^*); \end{array}\right.$$

a et b représentent

$$\sqrt{\frac{C - A}{B}} \quad \text{et} \quad \sqrt{\frac{C - B}{A}},$$

et ι, *nab ;* A, B, C sont les moments d'inertie principaux de la Terre.

Substituant, on trouve, en admettant, pour simplifier l'étude de la question, que $a = b$, et en faisant $a\gamma_1 = b\gamma_1 = \mu_1$:

$$(3)\quad \left\{\begin{array}{l} \dfrac{d\gamma}{dt} = -\mu_1 \cos(dt + \beta_1 + \varepsilon), \\ \sin\gamma \dfrac{d\psi}{dt} = \mu_1 \sin(dt + \beta_1 + \varepsilon), \\ \dfrac{d\varepsilon}{dt} = n - \mu_1 \cot\gamma \sin(dt + \beta_1 + \varepsilon). \end{array}\right.$$

L'intégration rigoureuse de ces équations offrirait de très grandes difficultés. Pour le but que nous voulons

---

(*) *Revision des constantes de l'astronomie stellaire*, p. 64.

atteindre, nous pourrons, à cause de la petitesse de μ_1, supposer, dans le second membre, $\varphi = nt$; alors

$$(4). \quad . \quad . \quad . \quad \Delta\gamma = -\frac{\mu_1}{n+1}\sin(nt + \beta_1 + \varphi),$$

quantité très petite, de sorte que γ pourra être considéré comme constant dans l'intégration de la seconde et de la troisième équation, qui donneront ainsi

$$(5). \quad . \quad . \quad \sin\gamma\,\Delta\psi = -\frac{\mu_1}{n+1}\cos(nt + \beta_1 + \varphi),$$

$$(6). \quad . \quad . \quad \psi = nt - \frac{\mu_1}{n+1}\cot\gamma\,\sin(nt + \beta_1 + \varphi).$$

Or l'observation a établi que l'angle γ, compris entre l'axe instantané et l'axe d'inertie, n'est probablement pas supérieur à $0'',1$; $\cot\gamma$ est donc très considérable, et rien ne prouve que les facteurs $\frac{\mu_1}{n+1}\cot\gamma$ et $\frac{\mu_1}{n+1}\operatorname{cosec}\gamma$ soient des quantités très petites.

Bien au contraire : en admettant, ce qui est suffisamment correct, que $\mu_1\operatorname{cosec}\gamma$ et $\mu_1\cot\gamma$ sont égaux à l'unité, les facteurs précédents seront, en nombres abstraits, un peu inférieurs à $\frac{1}{2\pi.366,25}$, ou, en temps, à six secondes (*).

(*) Cette valeur extrêmement grande provient de ce que nous avons pris pour plan fixe, non l'écliptique, mais l'équateur instantané, dont l'inclinaison sur l'équateur géographique reste toujours très faible.

Mais la forme même de la troisième des équations (1) montre que l'angle φ, ou l'heure, est affecté de la nutation eulérienne. On s'en assurerait en développant cette équation d'après le système (corrigé) d'Oppolzer. Si nous ne le faisons pas, c'est pour les motifs invoqués

Si donc la nutation eulérienne disparaît en obliquité (elle n'est pas de 0″,00005) dans le système de l'axe instantané, il n'en est pas de même en longitude, et la valeur de l'angle φ, qui, évalué en temps, représente l'heure pour un lieu de l'équateur géographique situé sur le premier méridien, c'est-à-dire sur l'axe principal x, est sujette à des variations dont la période est de $1 + \frac{1}{305}$ jour pour une Terre solide, mais dont il ne serait guère possible d'évaluer actuellement la grandeur.

Ainsi, malgré l'uniformité que nous avons admise pour le mouvement de rotation de la Terre autour de l'axe instantané [uniformité qui n'a pas lieu autour de cet axe dans le cas de l'existence de forces perturbatrices (*)], nous voyons que l'heure est soumise à des variations qui ont une période eulérienne, mais dont la grandeur nous est actuellement inconnue (**). Encore n'avons-nous pu la définir que pour un lieu déterminé de l'équateur géographique, l'inconstance des longitudes et latitudes terrestres, rapportées à l'axe instantané, empêchant d'écrire, pour un autre lieu, comme dans le système des axes géographiques,

$$\Phi = \varphi + l,$$

---

dans notre critique de ce système. (Voir *Une réaction en astronomie*, dans les notices extraites de l'*Annuaire de l'Observatoire* pour 1897, ainsi que *Vierteljahrschrift*, 1896, et la note du *Bulletin* citée ci-dessus.

Si les astronomes veulent continuer à faire usage de ce système, ils sont tenus d'en corriger les développements, qui sont fautifs, et surtout d'y définir correctement l'heure et les longitudes, qui sont affectées de la nutation eulérienne.

(*) Voir l'expression de la vitesse ω dans Oppolzer et Tisserand.

(**) Nous n'avons encore aucune notion certaine, ni sur la période, ni sur la grandeur de la nutation eulérienne.

Φ désignant l'heure pour un lieu de longitude géographique orientale l par rapport au premier.

La définition la plus capitale de l'astronomie, celle d'une heure rigoureusement uniforme, est donc radicalement impossible dans le système de l'axe instantané; et, si l'ascension droite et la déclinaison d'une étoile y sont constantes, il n'est plus possible de définir la première comme étant l'heure de son passage au méridien; il n'est plus même possible de déterminer exactement ce méridien, soumis lui-même à la nutation eulérienne, à moins d'admettre que l'ascension droite d'une étoile est l'heure de son passage à ce méridien, ce qui est faux dans ce système, et que les ascensions droites de toutes les étoiles observées sont, et rigoureusement connues, et rigoureusement calculées.

On m'objectera peut-être que cette dernière condition doit être réalisée également dans le système des axes géographiques.

A quoi je répondrai :

1° Que, dans ce système, l'ascension droite d'une étoile se déduit tout à fait correctement de l'heure de son passage au méridien;

2° Que ce méridien est fixe et que, par conséquent, on peut le déterminer au moyen d'une très longue série d'observations, dans laquelle les petites erreurs de position ou de calcul du lieu apparent de l'étoile se compenseront.

Une autre objection qu'on fait à ce dernier système d'axes, c'est que la nutation eulérienne y apparaît dans les expressions de l'ascension droite et de la déclinaison; mais la forme connue de sa nutation permet de l'éliminer assez fréquemment: elle permet, en tout cas, de juger de

la négligence que l'on commet si l'on n'en tient pas compte; elle permettra enfin de la déterminer. Tandis que, dans le système de l'axe instantané, à cause des erreurs dans lesquelles Oppolzer a versé à son insu (*), on a cru de bonne foi, avec lui, qu'il suffisait de rapporter les formules de réduction à cet axe pour éliminer la nutation eulérienne, sans altérer en rien la notion de l'heure : la nutation eulérienne, pense-t-on, se traduit simplement par la variation des latitudes (astronomiques); on reconnaît bien qu'il en résulte également une variation des longitudes, mais on n'a pas donné l'expression de cette variation, qui n'est pas insensible, comme l'a montré la discussion de l'équation (5). Non; cette opinion est tout à fait erronée : on vient de voir que si, dans le système de l'axe instantané, la nutation eulérienne est éliminée en obliquité, elle ne disparaît ni en longitude, ni dans les expressions des longitudes et latitudes terrestres, ni dans celle de l'heure; et que, dans ce système, l'ascension droite d'une étoile n'est plus l'heure de son passage au méridien. Dans le système des axes géographiques, au contraire, l'heure est *rigoureusement* uniforme, l'ascension droite se détermine par l'heure du passage de l'étoile au méridien, celui-ci est fixe, les longitudes et les latitudes terrestres sont constantes (**).

Bref, dans le système de Laplace, on marche sur un

(*) Voir *Une réaction en astronomie* (Notices extraites de l'*Annuaire de l'Observatoire* pour 1897) et *Vierteljahrschrift*, 1896, 4e trimestre.

(**) Je fais ici abstraction de la variation de latitude qui proviendrait d'un déplacement annuel du pôle d'inertie, dû à des circonstances climatologiques.

sol ferme; dans celui d'Oppolzer, même corrigé des erreurs flagrantes commises par son auteur, on ne pourra marcher jamais que sur un sol mobile : rien de fixe, ni heure, ni méridien, ni longitude, ni latitude; et l'ascension droite d'une étoile n'est pas même l'heure de son passage au méridien.

Je pense qu'un très grand nombre d'astronomes, préoccupés surtout de la nutation, qui se tire des deux premières des équations (1), n'ont guère porté leur attention sur la troisième, qui sert à définir l'heure au moyen de l'équation (6), et qu'ils se sont imaginé qu'il suffisait de l'uniformité du mouvement de rotation de la Terre pour assurer l'uniformité de l'heure.

Ils se convaincront aisément, par la lecture de ces pages, que cette conclusion n'est pas aussi simple à déduire et que, pour qu'elle soit vraie, il importe tout d'abord de donner de l'heure une définition rigoureuse qui justifie cette conclusion, et, pour cela, d'observer dans un méridien fixe.

Il ne suffit pas de dire : la Terre tourne uniformément sur elle-même en vingt-quatre heures; il faut encore déterminer l'heure en chaque lieu.

Oppolzer n'a traité cette question que d'une manière très superficielle dans les éditions allemandes de son ouvrage; et, s'il y a consacré un paragraphe spécial dans la traduction française de M. Pasquier, c'est en abandonnant complètement le système de l'axe instantané, pour adopter, inconsciemment sans doute, celui des axes d'inertie et du méridien fixe.

C'est, en effet, dans ce dernier système seulement qu'on peut donner une définition absolument rigoureuse

de l'heure, l'élément le plus fondamental de l'astronomie (*).

Résumons en quelques lignes les pages précédentes.

La nutation eulérienne, abstraction faite des termes tout à fait insignifiants du second ordre, a identiquement la même forme, qu'il existe ou non des forces perturbatrices.

Nous avons traité ce dernier cas, en prenant pour axes de référence un système d'axes rectangulaires fixes, auquel l'axe de l'équateur instantané sert de base, et nous avons conclu de notre analyse que, si la nutation eulérienne est nulle en obliquité dans ce système [voir l'équation (4)], il n'en est pas de même de la nutation en longitude [voir l'équation (5)] et que, chose bien plus grave, cette nutation apparaît d'une manière sensible dans l'expression (6) de l'angle φ, qui détermine l'heure pour un point de l'équateur situé sur le premier méridien. Or, dans cette expression, comme dans celle de la nutation en longitude, interviennent deux quantités, la constante μ_1 et l'argument ι, qui nous sont inconnues. Nous ne pouvons donc songer à déduire l'heure d'un autre lieu de celle du lieu pour lequel elle est φ, puisque nous devrions connaître pour cela les variations de longitude et même de latitude de ces deux lieux.

Dans le système de l'axe instantané, correctement exposé, la définition de l'heure est donc actuellement impossible, et ses variations eulériennes, de même que celles de la longitude, sont bien plus grandes qu'on ne

---

(*) Voir le paragraphe relatif à l'heure dans la *Revision des constantes de l'astronomie stellaire*, pp. 93-98.

serait tenté de le croire à première vue, en ne considérant que la faible inclinaison des deux équateurs l'un sur l'autre.

Je le déclare à nouveau : l'astronomie sphérique est entrée dans une fausse voie en suivant la méthode d'Oppolzer, qui ne peut qu'enrayer ses progrès ultérieurs.

Une réaction s'impose.

Il ne suffit pas que les astronomes s'entendent sur les constantes et les formules dont ils feront usage au XX^{e} siècle; il faut surtout que ces formules soient correctes.

Celles dont on fait actuellement usage ne le sont pas.

La démonstration en a été faite dans la *Vierteljahrschrift* (*), dans les notices extraites de l'*Annuaire de l'Observatoire* pour 1897, enfin dans les pages précédentes.

Je conçois que les astronomes qui n'ont pas fait une étude spéciale du mouvement de rotation de la Terre, se soient laissé séduire par le beau talent astronomique d'Oppolzer.

Je conçois moins bien que les astronomes géomètres, après qu'on leur a démontré l'incorrection des formules du savant viennois, gardent un silence trop prudent, en présence d'une décision, de longtemps irréparable, qu'ils vont prendre bientôt quant aux formules de réduction dont il sera fait usage en 1901, et de la lourde responsabilité qu'ils assumeront de ce chef devant le prochain siècle.

(*) Octobre-décembre 1896.

Sur divers composés triméthyléniques ; par Louis Henry, membre de l'Académie.

Comme suite à ma note (*) *Sur divers composés triméthyléniques*, je ferai connaître aujourd'hui quelques nouveaux dérivés appartenant à ce groupe.

1. — *Monoiodhydrine triméthylénique* $(HO)CH_2 - CH_2 - CH_2I$.

Ce corps résulte de la réaction de la monochlorhydrine triméthylénique $CH_2Cl - CH_2 - CH_2(OH)$ sur l'iodure de sodium dans l'alcool méthylique (**). On prend des quan-

---

(*) *Bull. de l'Acad. roy. de Belgique*, 3e série, t. XXXII, p. 253, 1896.

(**) Je me sers depuis longtemps, pour transformer les éthers chlorhydriques ou bromhydriques en éthers iodhydriques correspondants, de l'iodure de sodium dans l'alcool méthylique. Il est plus avantageux d'employer ces deux corps que l'iodure de potassium et l'alcool ordinaire.

Les chiffres suivants expliquent et précisent cette préférence (1).

Solubilité dans 100 parties d'alcool en poids :

	$CH_3 - OH$.	Température.	$C_2H_5 - OH$.
	—	—	—
NaI	77,7 parties	22°,5	43,1
KI	16,5 »	20°,5	1,75

La solubilité de NaCl et de NaBr dans l'alcool méthylique est assez faible pour en assurer une précipitation, sinon intégrale, au moins très suffisante.

(1) Voir Lobry de Bruyn, *Zeitschrift für physikalische Chemie*, t. X, p. 782, 1892.

tités de ces deux composés correspondant à leur poids moléculaire et l'on chauffe au bain d'eau dans un appareil à reflux. La réaction s'établit rapidement et se termine après quelque temps.

Il se précipite abondamment du chlorure de sodium.

On chasse l'alcool méthylique par distillation et il reste un liquide dense qui est le produit formé que l'on distille sous pression raréfiée.

La *monoiodhydrine triméthylénique* ainsi obtenue se présente sous forme d'un liquide plus ou moins épais, incolore, mais se colorant en brun à la lumière, à la façon des dérivés iodhydriques, d'une odeur quelque peu piquante, d'une saveur très piquante, rappelant le raifort.

Elle est assez peu soluble dans l'eau, au fond de laquelle elle tombe, mais très soluble dans l'alcool et l'éther.

---

100 parties en poids de H_3C-OH dissolvent à 18°,5 :

NaCl	1,41 parties.
NaBr	17,3 »

L'iodure de sodium est, à la vérité, un peu plus coûteux que l'iodure de potassium (1), mais cette différence est, à peu de chose près, compensée par une différence en sens inverse dans le poids moléculaire de ces deux composés :

NaI	poids moléculaire	150
KI	»	166

Les produits des prix en kilogrammes par les poids moléculaires sont fort rapprochés :

NaI	$36{,}50 \times 150 = 547{,}5$
KI	$32{,}50 \times 166 = 539{,}5$

(1) Prix courant de De Haen (Hanovre), avril 1897 :

NaI	1 kilog	fr. 36,50
KI	»	» 32,50

Sa densité, à la température de 15°, est égale à 2,549.

Elle bout sans décomposition à la température de 115° sous la pression de 58 millimètres, et à la température de 225° sous la pression de 748 millimètres.

Je rappellerai à cette occasion que le glycol triméthylénique bout à 216°, et le bi-iodure de triméthylène $CH_2I - CH_2 - CH_2I$ à 224°, que le propanol primaire $CH_2(OH) - CH_2 - CH_3$ bout à 96° et son iodure $CH_2I - CH_2 - CH_3$ à 100°-101°. On voit qu'à l'étage C_3, le remplacement de l'hydroxyle (OH) par I exerce peu d'influence sur les points d'ébullition.

Il n'est pas inutile de faire remarquer en ce moment le peu de stabilité que présente le glycol monoiodhydrique (*) sous l'action de la chaleur. Il bout à 176°-177° sous la pression de 762 millimètres, mais en se décomposant notablement. Le bi-iodure d'éthylène $CH_2I - CH_2I$ est encore moins stable.

On voit quelle stabilité détermine dans cette sorte de composés l'existence d'un chaînon $\overset{|}{C}H_2$ entre les chaînons alcools $- CH_2(OH)$ et le chaînon éther iodhydrique $- CH_2I$ ou entre les deux chaînons $- CH_2I$.

L'analyse de ce produit a fourni les chiffres suivants (**) :

I. 0gr,3946 de produit ont donné 0gr,4968 d'iodure d'argent.

(*) Voir ma notice, *Bull. de l'Acad. roy. de Belgique*, 3e série, t. XVIII, p. 182, 1889.

(**) Ces dosages d'iode peuvent se faire d'une manière expéditive : la mono-iodhydrine triméthylénique précipite la solution aqueuse d'azotate argentique, dès la température ordinaire, à la façon d'un iodure métallique soluble.

II. $0^{gr},4576$ ont donné $0^{gr},5489$ d'iodure argentique. Ce qui correspond à

	Trouvé.		
	I.	II.	Calculé.
Iode °/₀ . . .	68,03	67,78	68,27

L'*iode*, dans cette monoiodhydrine, se fait remarquer par une aptitude réactionnelle considérable. Le chaînon H_2C-I fait la double décomposition très facilement avec les combinaisons hydrogénées et métalliques. Il y a certainement un grand parti à tirer de cette propriété, sous divers rapports. L'étude de ce composé sera continuée dans mon laboratoire dans ce but. Je rappellerai, à cette occasion, la belle synthèse de l'*acide adipique* $(HO)CO-(CH_2)_4-CO(OH)$ réalisée par M. Wislicenus (*) à l'aide de l'acide *iodo-propionique* $ICH_2-CH_2-CO(OH)$. J'ai des raisons de croire que la *monoiodhydrine triméthylénique* réagit aussi facilement avec l'argent moléculaire

$$\begin{pmatrix} H_2C-OH \\ | \\ CH_2 \\ | \\ H_2C-I \end{pmatrix}_2 + Ag_2 = \begin{matrix} H_2C-OH \\ | \\ (CH_2)_4 \\ | \\ H_2C-OH \end{matrix}$$

pour donner directement le *glycol adipique* ou *hexaméthylénique* $(HO)CH_2-(CH_2)_4-CH_2(OH)$.

J'espère être à même de pouvoir faire à l'Académie une communication sur cet objet d'un si haut intérêt, dans un prochain avenir.

(*) *Liebig's Annalen der Chemie*, t. CXLIX, p. 221, 1869.

2.—*Iodo-acétate de triméthylène* $CH_2I - CH_2 - CH_2(C_2H_3O_2)$.

Ce corps résulte de la réaction du chloro-acétate de triméthylène sur l'iodure de sodium dissous dans l'alcool méthylique, sans excès. On prend de ces deux corps des quantités correspondant à leur poids moléculaire.

On chauffe au bain d'eau dans un appareil à reflux. Après une heure, la précipitation du chlorure sodique est complète. On filtre et l'on expulse l'alcool par la distillation.

Le résidu introduit dans l'eau laisse déposer le produit sous forme d'une huile lourde, que l'on purifie par la distillation.

Le rendement de l'opération est presque intégral.

L'*iodo-acétate de triméthylène* ainsi obtenu constitue un liquide quelque peu épais, d'une odeur agréable, d'une saveur piquante. Sa densité, à la température de 15°, est égale à 2,112.

Il bout fixe à 112°-115° sous la pression de 38 à 40 millimètres et à 207°-210° sous la pression de 757 millimètres, sans subir de décomposition.

L'iode du chaînon $-CH_2I$ présente, dans ce composé, les mêmes aptitudes réactionnelles que dans la monoiodhydrine correspondante.

L'analyse de ce produit a donné les chiffres suivants :

I. 0gr,6067 de substance ont fourni 0gr,6415 d'iodure d'argent.

II. 0gr,4745 de substance ont fourni 0gr,4954 d'iodure d'argent.

Ce qui correspond à

	Trouvé.		
	I.	II.	Calculé.
Iode %, . . .	55,82	56,44	55,72

3. — *Propanol mononitré bi-primaire* 1 - 3, $(HO)CH_2 - CH_2 - CH_2(NO_2)$.

Il résulte de la réaction de la monoiodhydrine triméthylénique sur le nitrite d'argent.

4. — *Acéto-propanol mononitré bi-primaire* 1 - 3, $(NO_2)CH_2 - CH_2 - CH_2(C_2H_3O_2)$.

Il résulte de la réaction de l'acéto-iodhydrine triméthylénique sur le nitrite d'argent.

Ces deux composés seront décrits dans le mémoire suivant : *Sur divers alcools nitrés.*

Sur divers alcools nitrés;
par Louis Henry, membre de l'Académie.

I. — Alcools nitrés en C_3.

Nitro-propanol bi-primaire 1 - 3, $(HO)CH_2 - CH_2 - CH_2(NO)_2$ ou nitro-propanol triméthylénique.

Au propane $H_3C - CH_2 - CH_3$ correspondent *trois* alcools nitrés :

a) Deux *continus* :

$$\begin{array}{l} H_2C - OH \\ | \\ HC - NO_2 \\ | \\ H_3C \end{array} \qquad \text{et} \qquad \begin{array}{l} H_2C - NO_2 \\ | \\ HC - OH \\ | \\ H_3C. \end{array}$$

Je les ai fait connaître précédemment (*). Ils résultent

(*) Voir *Bull. de l'Acad. roy. de Belgique,* 3e série, t. XXIX, p. 834, et t. XXXIII, p. 117.

respectivement de la condensation du *méthanal* $H_2C=O$ avec le *nitro-éthane* $H_3C-CH_2(NO_2)$ et de celle du *nitro-méthane* H_3C-NO_2 avec l'*éthanal* $H_3C-CH=O$.

b) Un *discontinu* (*) :

$$\begin{array}{l} H_2C-OH \\ | \\ H_2C \\ | \\ H_2C-NO_2, \end{array}$$

le nitro-propanol bi-primaire 1 - 3.

J'avais cru obtenir ce composé par la condensation du nitro-méthane avec l'oxyde d'éthylène

$$\begin{array}{l} H_2C \\ | \\ H_2C \end{array} > O + HCH_2.NO_2 = \begin{array}{l} H_2C-OH \\ | \\ H_2C \\ | \\ H_2C-NO_2. \end{array}$$

On sait que l'acide cyanhydrique, en s'ajoutant à

(*) Ainsi que j'ai déjà eu l'occasion de le dire, j'entends par composés *continus* les composés polyatomiques à fonctions multiples, simples ou mixtes, où les radicaux fonctionnels X, X′, etc. sont fixés sur un même atome de carbone ou des atomes de carbone distincts, mais directement unis les uns aux autres, et par *composés discontinus* ceux où ces radicaux sont fixés sur des atomes de carbone distincts, unis, ou, ce qui revient au même, séparés par au moins un autre atome de carbone. On sait combien cette circonstance influe puissamment sur les propriétés de la molécule totale et sur la valeur fonctionnelle des divers composants CX, CX′. Voir mes études sur la *Solidarité fonctionnelle* dans les *Comptes rendus, etc.* et les *Bulletins de l'Académie royale de Belgique.*

l'oxyde d'éthylène, fournit le nitrile lactique primaire (*)

$$\begin{matrix} H_2C \\ | \\ H_2C \end{matrix} > O + HCN = \begin{matrix} H_2C - OH \\ | \\ H_2C \\ | \\ NC. \end{matrix}$$

Je ne suis pas parvenu jusqu'ici à réaliser cette synthèse. Le pouvoir additionnel aux composés renfermant le système HC-, à hydrogène basique, qui est si développé dans les oxydes $C_nH_{2n} = O$ renfermant le système HC = O, paraît avoir, en grande partie, disparu dans ceux renfermant le système bicarboné

$$\begin{matrix} > C \\ | \\ > C \end{matrix} > O.$$

J'ai dû recourir, pour arriver à ce *nitro-propanol* 1 - 3, à la méthode de V. Meyer pour la préparation des dérivés nitrés aliphatiques.

En fait, le *nitro-propanol bi-primaire* 1 - 3 résulte de la réaction de la *monoiodhydrine triméthyléuique* $(HO)CH_2 - CH_2 - CH_2I$ sur le nitrite d'argent $AgNO_2$.

La réaction est aisée ; elle s'établit déjà dès la température ordinaire. On la réalise le plus commodément dans l'éther anhydre. Il suffit de chauffer au bain d'eau dans un appareil à reflux, pendant quelque temps, une demi-heure environ. On filtre, on expulse l'éther et l'on soumet le résidu à la distillation sous pression raréfiée. Le pro-

(*) Erlenmeyer, *Liebig's Annalen, etc.*, t. CXCI, p. 173 (année 1878).

duit bout vers 140°-145° sous la pression de 40 millimètres.

Le rendement de l'opération est avantageux : on recueille environ 70 % de la quantité théorique.

Le *nitro-propanol bi-primaire* 1 - 3 $(HO)CH_2 - CH_2 - CH_2(NO_2)$ constitue un liquide plus ou moins épais et visqueux, incolore, d'une faible odeur piquante, piquant sur la langue, mais beaucoup moins que le dérivé iodé qui en est l'origine. Il n'a pas cet arrière-goût nauséabond qui caractérise son isomère 1 - 2, $(NO_2)CH_2 - CH(OH) - CH_3$.

Il se dissout aisément dans l'eau, l'alcool, l'éther, etc.

Sa densité à 15° est égale à 1,173.

Il bout à 138°-140° sous la pression de 52 millimètres. Son isomère 1 - 2, le *nitro-propanol* secondaire $(NO_2)CH_2 - CH(OH) - CH_3$, bout à 112° sous la pression de 50 millimètres.

Il n'est pas inutile de rappeler, à cette occasion, les points d'ébullition des deux alcools propyliques, primaire et secondaire,

$CH_3 - CH_2 - CH_2(OH)$	Éb.	96°
$CH_3 - CH(OH) - CH_3$		82°.

Quoique les poids moléculaires des alcools nitrés soient plus considérables que ceux des alcools simples correspondants

	Poids moléculaire.	Diff.
$C_3H_6 > \begin{matrix} NO_2 \\ OH \end{matrix}$	105	45
$C_3H_7 - OH$	60	

la différence de volatilité que l'on constate entre eux est plus grande que celle que l'on constate entre ceux-ci.

	Différence de volatilité.
Propanols nitrés	25° environ
Propanols	14°

La raison en est évidemment dans le voisinage des radicaux (NO_2) et (OH) ; ce voisinage constitue une cause de volatilité qui cesse par l'éloignement résultant de l'interposition du chaînon - CH_2 entre les atomes de carbone sur lesquels sont fixés ces radicaux fonctionnels.

La densité de vapeur du *nitro-propanol* 1-3 a été trouvée égale à 3,46.

Substance	$0^{gr},0079$
Pression barométrique	758^{mm}
Mercure soulevé	739^{mm}
Tension de la vapeur.	19^{mm}
Volume de la vapeur.	$104^{cc},4$
Température	130°

La densité calculée est 3,61.

Son analyse a fourni les résultats suivants :

	Substance.	Azote °/₀ Trouvé.	Azote °/₀ Calculé.
I	$0^{gr},2348$	13,01	13,33
II	$0^{gr},2198$	13,16	

Le *nitro-propanol bi-primaire* se condense aisément avec l'alcool *méthyléno-pipéridique* $H_2C < \begin{matrix} OH \\ N = C_5H_{10} \end{matrix}$. Le mélange des deux liquides s'échauffe et se transforme

en une masse épaisse qui se prend à la longue en cristaux. Le produit répond à la formule

$$(HO)CH_2 - CH_2 - C < \begin{matrix} NO_2 \\ (CH_2 - N = C_5H_{10})_2 \end{matrix}.$$

Insoluble dans l'eau, il est aisément soluble dans les alcools méthylique et éthylique, dans l'éther, etc. Il cristallise aisément de l'alcool méthylique en aiguilles d'assez grandes dimensions, fusibles à 70°-71°.

J'ai fait connaître précédemment (*) le dérivé chlorhydrique correspondant à ce nouveau nitro-propanol, c'est-à-dire le *propane chloro-nitré bi-primaire* 1-3 $ClCH_2 - CH_2 - CH_2(NO_2)$, qui résulte de la réaction du *chloro-iodure de triméthylène* $ClCH_2 - CH_2 - CH_2I$ sur le nitrite d'argent.

C'est un liquide à odeur piquante, bouillant sous la pression ordinaire à 197°, ayant pour densité 1,267 à 20°.

Son *acétate* $(NO_2)\,CH_2 - CH_2\,(C_2H_3O_2)$ peut s'obtenir dans les mêmes conditions par la réaction de l'*iodo-acétate triméthylénique* $ICH_2 - CH_2 - CH_2\,(C_2H_3O_2)$ sur le nitrite d'argent.

Il constitue, comme son alcool, un liquide incolore, plus ou moins épais, faiblement odorant, d'une saveur piquante, insoluble dans l'eau.

Sa densité à 16° est égale à 1,191.

Il bout, sous la pression de 38 millimètres, à 140°-142°.

(*) *Bull. de l'Acad. roy. de Belgique*, 3e série, t. XXXII, p. 263.

Son analyse a donné le résultat suivant :

	Azote %.	
Substance.	Trouvé.	Calculé.
0gr,1678	9,40	9,52

Je tiens à faire remarquer combien il importait d'appeler à l'existence le *nitro-propanol bi-primaire* 1-3, non pas parce qu'il complète la série des propanols nitrés, $C_3H_6(OH)(NO_2)$, mais parce qu'il est nécessaire pour résoudre la question de la relation qui existe entre le degré de rapprochement des radicaux NO_2 et OH, et l'intensité de l'influence que subit ce dernier dans son énergie alcoolique de la part du nitryle NO_2.

II. — Alcools nitrés en C_5.

A. *Alcools normaux* ou *nitro-pentanols* $C_5H_{10} < \begin{matrix} OH \\ NO_2 \end{matrix}$.

Nitro-pentanol 2-3 $CH_3-CH(NO_2)-CH(OH)-CH_2-CH_3$.

Il résulte de l'addition du *nitro-éthane* $CH_3-CH_2(NO_2)$ au *propanol* CH_3-CH_2-CHO.

15 grammes de propanol et 19 grammes de nitro-éthane ont été mis en réaction. Les deux liquides se mélangent en se dissolvant. On y a ajouté quelque peu d'eau et quelques fragments de carbonate bipotassique. Le mélange des ingrédients liquides surnage.

La réaction se détermine lentement par l'agitation de la masse. Le thermomètre s'élève de 18° à 39°-40°.

Le produit formé reste incolore; il surnage ou tombe au fond de la solution potassique, suivant la concentration de celle-ci.

On continue l'opération suivant la méthode ordinaire : extraction par l'éther; expulsion de celui-ci et distillation du résidu sous pression raréfiée.

Le *nitro-pentanol* 2-3 ainsi préparé constitue un liquide incolore, peu épais, d'une faible odeur aldéhydique, d'une saveur amère.

Il est insoluble dans l'eau, mais l'alcool et l'éther le dissolvent aisément.

Sa densité à 14° est égale à 1,071.

Il bout, sous la pression de 45 millimètres, à 118°-121° (*).

Son analyse a fourni les chiffres suivants :

		Azote °/o.	
	Substance.	Trouvé.	Calculé.
I	0gr,3345	10,86	10,52
II	0gr,2422	10,46	

Pentanol nitré 2-3 $CH_3 - CH(OH) - CH(NO_2) - CH_2 - CH_3$.

Il résulte de l'addition du *nitro-propane* normal $H_3C - CH_2 - CH_2(NO_2)$ à l'*éthanal* $CH_3 - CH = O$.

C'est un corps analogue au précédent, liquide incolore, bouillant à 112° sous la pression de 36 millimètres.

Ce produit a été fait par un de mes élèves, le P. Pauwels, S. J., et sera étudié dans un travail spécial.

B. *Alcools nitrés dichotomiques* ou *nitro-isopentanols* $\begin{matrix} CH_3 \\ CH_3 \end{matrix} > C_3H_4 < \begin{matrix} OH \\ NO_2 \end{matrix}$.

(*) Son homologue immédiat en $C_4H_3C - CH(NO_2) - CH(OH) - CH_3$ bout à 112°-115° dans les mêmes conditions à peu près. (Voir mon travail, *Bull. de l'Acad. roy. de Belgique*, 3e série, t. XXXII, p. 23.

Nitro-isopentanol $1\text{-}2\ \begin{matrix}CH_3\\CH_3\end{matrix} > CH\text{-}CH(OH)\text{-}CH_2(NO_2)$.

Il résulte de l'addition du *nitro-méthane* à l'*isobutanal* $\begin{matrix}CH_3\\CH_3\end{matrix} > CH\text{-}CH=O$.

24 grammes d'aldéhyde ont été mélangés à 20 grammes de nitro-méthane. Les deux liquides se dissolvent en une masse homogène qui surnage l'eau que l'on y ajoute en faible quantité, en même temps que quelques fragments de carbonate bipotassique.

La réaction se détermine lentement et progressivement par l'agitation vive de la masse. Le thermomètre s'élève d'environ 30° à 35°.

Pour extraire le produit, on suit la méthode ordinaire : traitement à l'éther, etc., et l'on distille, après expulsion de celui-ci, sous pression raréfiée.

Le *nitro-isopentanol* ainsi obtenu constitue un liquide incolore, d'une faible odeur aldéhydique, d'une saveur piquante avec un arrière-goût nauséabond (*).

Ce corps est insoluble dans l'eau, mais soluble dans l'alcool, l'éther, etc.

Sa densité à 14° est égale à 1,096.

Il bout sous la pression de 40 millimètres à 120°-125°.

Son analyse a fourni les chiffres suivants :

	Substance.	Azote °/₀. Trouvé.	Calculé.
I	0gr,2271	10,30	10,52
II	0gr,2098	10,28	

* Cet arrière-goût nauséabond me paraît propre aux alcools nitrés renfermant le système $-CH(OH)-CH_2(NO_2)$. On le retrouve dans les termes moins carbonés en C_4 et en C_5.

Isopentanol mononitré $1 - 2 \begin{matrix} CH^3 \\ CH^3 \end{matrix} > CH - CH(NO^2) - CH^2(OH)$.

Ce corps résulte de la condensation du méthanal $CH^2 = O$ avec le *nitro-isobutane primaire* $\begin{matrix} CH^3 \\ CH^3 \end{matrix} > CH - CH^2(NO^2)$.

Il est analogue au précédent. C'est un liquide incolore, insoluble dans l'eau, peu odorant, ayant pour densité 1,0966 et bouillant à 158°-159° sous la pression de 36 millimètres.

Ce produit a été préparé et étudié par un de mes élèves, M. Shaw, qui s'en occupera, avec d'autres, dans un travail spécial.

III. — Alcools nitrés en C^6.

Nitro-isohexanol $1 - 2 \begin{matrix} CH^3 \\ CH^3 \end{matrix} > CH - CH^2 - CH(OH) - CH^2(NO^2)$.

Il résulte de l'addition du *nitro-méthane* $CH^3 - NO^2$ à l'*isohexanol* $\begin{matrix} CH^3 \\ CH^3 \end{matrix} > CH - CH^2 - CHO$ (aldéhyde valérique).

On a mis en réaction $^2/_{10}$ de molécule de chacun de ces composés, 18 grammes d'aldéhyde et 12 grammes de nitro-méthane.

Les deux liquides se dissolvent l'un dans l'autre. On ajoute quelque peu d'eau et quelques fragments de carbonate bipotassique. On agite vivement la masse.

La réaction se détermine lentement et la température s'élève de 14° à 42°.

On extrait la couche surnageante par l'éther additionné d'un peu d'acide chlorhydrique étendu, et l'on distille, après expulsion de l'éther, sous pression raréfiée.

Ce *nitro-hexanol* est en tous points analogue au nitropentanol correspondant $\begin{matrix}CH_3\\CH_3\end{matrix}> CH - CH(OH) - CH_2(NO_2)$, produit à l'aide de l'aldéhyde isobutylique et du nitrométhane.

C'est un liquide plus ou moins épais, peu odorant, d'une densité de 1,025 à 14°.

Il est insoluble dans l'eau. Sous la pression de 38 millimètres, il bout à 127°-130°.

Son analyse a donné les chiffres suivants :

		Azote °/₀.	
	Substance.	Trouvé.	Calculé.
I	0gr,1660	9,35	9,52
II	0gr,2463	9,49	

Nitro-isohexanol $2 - 3 \begin{matrix}CH_3\\CH_3\end{matrix}> CH - CH(NO_2) - CH(OH) - CH_3$. Ce produit a été obtenu par M. Shaw. Il résulte de la condensation du *nitro-isobutane* primaire $\begin{matrix}CH_3\\CH_3\end{matrix}> CH - CH_2(NO_2)$ avec l'éthanal $CH_3 - CHO$.

C'est un liquide analogue au précédent. Sa densité à l'état liquide est 1,0555 à la température ordinaire.

Il bout à 119°-125° sous la pression de 38 millimètres.

J'ai fait connaître jusqu'ici des alcools nitrés en C_5, C_4, C_3 et C_6. Leur comparaison au point de vue physique permet de faire certaines remarques qui ne sont pas, ce me semble, dénuées d'intérêt. Je n'en mentionnerai qu'une seule en ce moment, celle qui concerne la densité de ces corps à l'état liquide.

De même que dans les paraffines nitrées, la densité à l'état liquide va, dans les alcools nitrés correspondants,

en diminuant à mesure que leur poids moléculaire s'élève, c'est-à-dire qu'ils sont plus riches en carbone.

Paraffines nitrées	Densité.	Étage.	Alcools nitrés.	Densité.
$CH_3(NO_2)$	1,1441 à 15°	C_1		
$CH_3\text{-}CH_2(NO_2)$	1,0583 à 13°	C_2		
$CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH_2(NO_2)$	1,0108 à 15°	C_3	$CH_3\text{-}CH(OH)\text{-}CH_2(NO_2)$	1,191 à 18°
$\frac{CH_3}{CH_3}>CH\text{-}CH_2(NO_2)$		C_4	$CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH(OH)CH_2(NO_2)$	1,144 à 35°
		C_5	$\frac{CH_3}{CH_3}>CH\text{-}CH(OH)\text{-}CH_2(NO_2)$	1,096 à 14°
		C_6	$\frac{CH_3}{CH_3}>CH\text{-}CH_2\text{-}CH(OH)\text{-}CH_2(NO_2)$	1,025 à 14°.

Les densités des alcools simples correspondants à ces divers alcools nitrés sont respectivement :

C_3 . . .	0,7876 à 16°
C_4	0,8190 à 20°
C_5 . . .	0,8115 à 18°
C_6	0,8185 à 17°

Le remplacement d'un atome d'hydrogène dans un chaînon - CH_3 par le radical - NO_2, en déterminant une augmentation dans le poids moléculaire du composé primitif, entraîne une augmentation dans la densité à l'état liquide. Celle-ci est d'autant plus faible que le poids moléculaire de l'alcool est lui-même plus considérable.

Ces augmentations sont respectivement :

à l'étage C_3 . . .	0,404
» C_4 . . .	0,325
» C_5	0,285
» C_6 . . .	0,207

Il en doit être ainsi dans tous les cas; le radical - NO_2 ou 46 représente une fraction d'autant plus faible du poids moléculaire que celui-ci est plus considérable, c'est-à-dire que le composé est plus carboné.

Il serait intéressant de connaître les résultats de l'*oxydation* et de la *réduction* des alcools nitrés. Des recherches sont entreprises dans ce but dans mon laboratoire. J'ai confié à l'un de mes élèves, M. De Battice, la tâche d'examiner sous ce rapport l'alcool *nitro-isopropylique* CH_3 - CH (OH) - CH_2 (NO_2), celui d'entre ces corps que l'on peut préparer le plus aisément en grande quantité.

Il est à prévoir que l'*oxydation* ménagée de ce composé donnera l'*acétone mononitrée* CH_3 - CO - CH_2(NO_2) et sa *réduction*, l'*alcool isopropylique amidé* H_3C - CH(OH) - CH_2(NH_2) (*). Il serait superflu de faire ressortir l'intérêt que présentent des composés de ce genre.

IV. — Synthèse d'alcools halo-nitrés.

Les *paraffines chloro-* et *bromo-nitrées*, de divers genres, renfermant encore de l'hydrogène dans le système *carbo-nitré* $\geqslant$ C - NO_2, se condensent aisément avec les aldéhydes. Il en résulte des alcools *chloro-* et *bromo-nitrés*.

(*) Je viens de lire dans le dernier numéro du *Bulletin de la Société chimique de Berlin*, t. XXX, p. 909, la description de l'alcool amido-éthylique HO CH_2 - CH_2 NH_2 que M. L. Knorr a obtenu par la fixation de l'ammoniaque sur l'oxyde d'éthylène $\frac{H_2C}{H_2C} > O$. Il est à prévoir que l'alcool amido-isopropylique possède des propriétés en tous points analogues.

Je fais connaître aujourd'hui les produits de l'addition du *méthanal* à l'éthane *chloro-* et *bromo-nitré* $CH_3 - CH < \begin{matrix} Cl \\ NO_2 \end{matrix}$ (*), $CH_3 - CH < \begin{matrix} Br \\ NO_2 \end{matrix}$, c'est-à-dire les *alcools propyliques* ou *propanols* primaires, *chloro-* et *bromo-nitrés* $CH_3 - C < \begin{matrix} X \\ NO_2 \end{matrix} - CH_2(OH)$.

Propanol primaire chloro-nitré $CH_3 - CH < \begin{matrix} Cl \\ NO_2 \end{matrix} - CH_2(OH)$.

20 grammes d'éthane chloro-nitré (*) ont été mélangés avec 20 grammes de la solution aqueuse à 40 % du méthanal, ce qui représente un léger excès. Le nitro-chloro-éthane tombe au fond. On y ajoute quelques petits fragments de carbonate bipotassique. La réaction s'établit par l'agitation. Le thermomètre s'est élevé de 14° à 58°. Tout se dissout pour former un liquide homogène, d'où le carbonate bipotassique fait sortir l'alcool chloro-nitré produit sous forme d'une huile surnageante. On la dessèche à l'aide du K_2CO_3 en fragments et on la rectifie sous pression raréfiée.

Le *chloro-nitro-propanol primaire* $CH_3 - C(NO_2)Cl - CH_2(OH)$ ainsi obtenu constitue un liquide épais et visqueux, parfaitement incolore, qui se solidifie à la longue

---

(*) Je m'occuperai dans un travail spécial des deux dérivés chlorés du nitro-éthane :

a) $HC < \begin{matrix} Cl \\ NO_2 \\ CH_3 \end{matrix}$ Éb. 124°-125°;

b) $\begin{matrix} H_2C - NO_2 \\ | \\ H_2C - Cl \end{matrix}$ Éb. 163°-165°.

en cristallisant en grosses aiguilles prismatiques fusibles à 15°,5. A la température de 14°, sa densité est égale à 1,570. La densité de l'alcool nitro-propylique primaire $CH_3 - CH(NO_2) - CH_2(OH)$ est, à 6°, égale à 1,209.

Il bout sans décomposition à 115° sous la pression de 44 millimètres.

Sa densité de vapeur a été trouvée égale à 4,50 dans la vapeur de l'alcool amylique.

Substance	0gr,0210
Pression barométrique	760mm
Mercure soulevé	722mm
Tension de la vapeur.	38mm
Volume de la vapeur.	106cc,8
Température	130°

La densité calculée est 4,81.

Son analyse a fourni les chiffres suivants :

		Azote °/₀.	
	Substance.	Trouvé.	Calculé.
I	0gr,2658	9,93	10,03
II	0gr.2555	9,74	

Propanol primaire bromo-nitré $H_3C - C < \begin{matrix} Br \\ NO_2 \end{matrix} - CH_2(OH)$.

27 grammes de *bromo-nitro-éthane* $H_3C - CHBr(NO)_2$ ont été mélangés avec 14 grammes de la solution à 40 °/₀ du méthanal ; celle-ci surnage et ne dissout pas le composé nitré. On y ajoute un fragment de carbonate

bipotassique et l'on agite vivement. La réaction ne tarde pas à s'établir et la température s'élève de 15° jusque vers 70°.

Vers 40°, la masse liquide devient homogène et tout est dissous.

Le carbonate bipotassique sépare le produit dissous sous forme d'une huile lourde qui tombe au fond; on l'extrait par l'éther. Après expulsion de celui-ci, la masse se prend en cristaux.

Le *propanol primaire bromo-nitré* $CH_3 - C < \begin{matrix} Br \\ NO_2 \end{matrix} - CH_2(OH)$ ainsi obtenu se présente sous forme d'aiguilles cristallines d'une blancheur parfaite, d'une odeur et d'une saveur très piquantes, insolubles dans l'eau, aisément solubles dans l'alcool, l'éther, etc.

Il fond à 42° en tube capillaire.

L'analyse de ce composé a fourni les résultats suivants :

		Azote °/₀.	
	Substance.	Trouvé.	Calculé.
I	0gr,1826	7,49	7,60
II	0gr,2600	7,42	

Je ferai remarquer, à l'occasion de ces dérivés halonitrés, la différence de capacité de condensation avec le méthanal $H_2C = O$, qui existe entre l'éthane mononitré et ses dérivés chloré et bromé

$$CH_3 - CH_2(NO_2) \quad CH_3 - CH < \begin{matrix} Cl \\ NO_2 \end{matrix}$$

$$CH_3 - CH < \begin{matrix} Br \\ NO_2 \end{matrix}$$

L'éthane mononitré, qui est *bihydrogéné* dans son chaînon actif $H_2C - NO_2$, est *bivalent*, alors que ses dérivés chloré et bromé, qui sont *monohydrogénés*,

$$- CH < \begin{matrix} Cl \\ NO_2 \end{matrix} \qquad - CH < \begin{matrix} Br \\ NO_2, \end{matrix}$$

sont *monovalents*, conformément à la règle que j'ai formulée précédemment (*).

Je ne suis pas parvenu jusqu'ici à produire le *propanol primaire binitré* $CH_3 - C(NO_2)_2 - CH_2 - OH$, corps qu'il importe de posséder pour résoudre la question de l'influence que subit l'hydroxyle alcool - OH de la part du radical nitryle - NO_2, eu égard à la masse de celui-ci. Le méthanal ne se condense pas dans les conditions ordinaires avec l'éthane binitré $CH_3 - CH(NO_2)$, qui est un véritable acide. Peut-être réussirai-je à obtenir ce corps important par la réaction du propanol bromo-nitré $CH_3 - CH < \begin{matrix} Br \\ NO_2 \end{matrix} - CH_2(OH)$ sur les nitrites alcalins.

Je ne suis pas parvenu non plus à produire le *propanol iodo-nitré* $CH_3 - CH < \begin{matrix} I \\ (NO_2) \end{matrix} - CH_2(OH)$. On a vainement tenté de préparer dans ce but l'*iodo-nitro-éthane* $CH_3 - CH < \begin{matrix} I \\ (NO_2) \end{matrix}$. Voici la relation d'une expérience faite pour arriver à ce composé :

30 grammes d'iodure sodique ont été dissous dans l'alcool méthylique. On y a ajouté 30 grammes de bromo-nitro-éthane $CH_3 - CH < \begin{matrix} Br \\ NO_2 \end{matrix}$. La réaction s'établit déjà à

(*) *Bull. de l'Acad. roy. de Belgique*, 3e série, t. XXX, p. 30, 1895.

froid. La liqueur brunit intensivement. Après avoir chauffé pendant un quart d'heure au bain d'eau, on a filtré pour séparer le bromure sodique formé. Par l'addition de l'eau, il se précipite une huile très lourde, de couleur très foncée. C'est évidemment le *nitro-iodo-éthane* $CH_3 - CH < \begin{matrix} I \\ NO_2 \end{matrix}$. Mais il n'a pas été possible de purifier ce produit brut. Soumis à la distillation, il passe dès 75° sous une pression de 40 millimètres, en se décomposant fortement, avec mise en liberté d'iode.

Les dérivés *iodo-nitrés*, renfermant le système $>C(NO_2)I$, me paraissent manquer de la stabilité nécessaire pour pouvoir être obtenus à l'état de pureté.

Avant de terminer, j'aime à constater toute la part qu'a prise dans ce travail et le précédent, au point de vue expérimental, mon zélé préparateur, M. Aug. de Wael, qui a droit à tous mes remerciements.

De l'action du soleil sur les plaques photographiques;
par C. Le Paige, membre de l'Académie.

Dans une des dernières séances de l'Académie, notre savant Confrère M. P. De Heen a communiqué quelques résultats intéressants qu'il a obtenus en photographiant le soleil à l'aide de l'objectif d'une petite lunette de Sécrétan.

Les faits observés par M. De Heen, s'ils devaient recevoir l'interprétation qu'en donne notre honorable Confrère, seraient d'une telle importance qu'il nous a paru nécessaire de les contrôler par une observation

attentive. Ils ne tendraient à rien moins, en effet, qu'à prouver qu'il est possible, en se servant d'une plaque sensible préalablement voilée, de photographier la chromosphère solaire.

Dans la courte note que j'ai l'honneur de présenter à la Classe, je ne veux en rien discuter les idées de M. De Heen sur l'assimilation possible des diverses parties du soleil à l'arc voltaïque; je n'ai pour but que de présenter les observations que j'ai faites.

J'ai disposé, à l'extrémité qui porte l'oculaire de la lunette équatoriale de l'Institut astro-physique de Cointe, un châssis photographique qui reçoit l'image formée par l'oculaire.

Ayant conçu autrefois quelques doutes sur l'origine des faits constatés par M. De Heen, j'ai cru nécessaire, en premier lieu, de contrôler le fait du dévoilage de la plaque sous l'action du soleil.

Ce fait est parfaitement établi.

Ayant exposé d'abord une plaque sensible à la lumière diffuse, pendant deux secondes, cette plaque reçut pendant deux secondes l'action des rayons solaires, concentrés par l'objectif de la lunette. Placée ensuite dans un autre appareil photographique, elle m'a donné, dans la partie centrale, actionnée par la lumière solaire, une image parfaitement visible, bien que peu définie, d'un paysage fortement éclairé (fig. 1). L'image s'arrête nettement à la partie dévoilée.

Il est donc établi que l'action lumineuse renferme au moins trois phases distinctes : voilage de la plaque; dévoilage sous l'action solaire; impression nouvelle sur la partie dévoilée.

J'ai essayé de me rendre compte, jusqu'à un certain point, de la rapidité de ces actions.

Pour y arriver, l'appareil photographique étant muni d'un obturateur instantané analogue à l'obturateur de Dallmayer employé par le P. Secchi, j'ai exposé une plaque sensible à l'action solaire pendant un intervalle extrêmement petit.

Une seconde plaque, exposée une première fois dans les mêmes conditions, est restée dans le châssis et a été soumise une seconde fois à l'action instantanée du soleil.

Les clichés obtenus ont un aspect pour ainsi dire identique; mais, en effectuant le développement, j'ai pu observer que, dans la première plaque, le centre vient d'abord, tandis que dans la seconde, les bords viennent en premier lieu.

On peut donc en conclure que sous l'action d'une lumière puissante, les deux premières phases constatées par la première expérience se succèdent pour ainsi dire instantanément.

Le premier fait de l'action lumineuse et le mode de cette action étant établis, il restait à contrôler l'interprétation qui en a été donnée.

Une première vérification s'imposait.

Si, en réalité, la chromosphère a le pouvoir dévoilant, l'image produite sur la plaque voilée devait être plus grande que l'image produite par la photosphère.

J'ai donc mesuré d'abord sur l'écran en verre dépoli de l'appareil photographique l'image produite par le soleil et ensuite l'image du soleil sur la plaque voilée.

Les dimensions sont parfaitement concordantes.

On ne peut objecter que cette vérification est insuffisante. En effet, d'après les observations spectroscopiques et celles qui ont pu être faites pendant les éclipses totales de soleil, la chromosphère s'étendrait à environ 5,000 milles anglais au delà de la limite de la photosphère (1).

Dans une image du diamètre de 35 millimètres environ, telle que celles que j'ai obtenues, l'agrandissement diamétral de l'image devrait être de $0^{mm},8$ environ.

Bien que les procédés de mesure dont je me suis servi n'aient pas toute la délicatesse qu'on pourrait désirer, une pareille différence ne saurait échapper.

On pourrait objecter que la plaque photographique et l'écran ne sont pas rigoureusement dans le même plan, que l'épaisseur du verre de l'écran peut modifier le diamètre, qu'enfin le foyer chimique ne coïncide pas rigoureusement avec le foyer optique.

Il m'a donc paru nécessaire d'obtenir l'image photographique de la photosphère.

Cette image a été obtenue à l'aide d'une obturation instantanée : la concordance des diamètres des deux plaques obtenues au même temps s'est conservée.

Cette première vérification rendait déjà douteuse l'action de la chromosphère dans le phénomène du dévoilage.

Les observations suivantes me semblent de nature à augmenter ces doutes.

J'ai déjà fait observer que l'exposition instantanée au

---

(1) H. E. Roscoe, *Spectrum analysis*, p. 233.

soleil, suivie d'une seconde action instantanée, décelait, au développement de la plaque, l'origine centrale du dévoilage.

Les figures II, III, IV donnent les images du soleil obtenues sur une plaque sensible : 1° avec une pose instantanée; 2° avec une pose d'un quart de seconde; 3° avec une pose de 1 seconde environ.

Avec le premier mode de photographie, l'image du soleil est complètement blanche. On s'aperçoit même, comme cela doit être, que l'action lumineuse diminue du centre vers les bords.

Dans la seconde image, le bord est parfaitement blanc ; le dévoilage a commencé au centre.

Dans la troisième, la partie blanche se réduit à un simple anneau; la partie la plus dévoilée est encore au centre.

Si la chromosphère devait intervenir dans l'action dévoilante, ce serait l'inverse qui se produirait. Bien plus, l'action lumineuse primitive étant la plus faible sur les bords, et l'action dévoilante qui lui succède étant la plus forte aux bords, ce seraient nécessairement les bords qui présenteraient une coloration foncée relativement au centre.

Il est aisé, en même temps, de se rendre compte de l'image que présente la croisée des fils que j'avais fait placer en avant de la plaque afin d'orienter le soleil, croisée que j'ai fait enlever pour la remplacer prochainement par une autre, établie dans de meilleures conditions d'ajustement.

Dans les figures III et IV, l'image des fils apparaît en blanc, sauf sur les bords ; néanmoins, la partie impres-

sionnée et noire est plus considérable dans la figure III, exposition un quart de seconde, que dans la figure IV, exposition une seconde.

Suivons le phénomène dans ses trois phases, déterminées par l'expérience I.

L'action lumineuse impressionne le disque, sauf aux parties cachées par les fils, qui apparaissent en noir; l'action se continue et voile, même sous les fils, en commençant par le centre, en même temps que le dévoilage commence dans les parties non protégées par les fils.

La partie centrale doit donc apparaître en blanc au centre, en noir aux bords, et le rapport des parties noires et blanches doit diminuer avec la durée de l'exposition.

Il y a plus, l'explication se vérifie jusque dans ses moindres détails. J'ai dit que le voilage de la seconde phase se fait sous les fils; c'est donc par les bords des fils qu'il doit commencer; or, en examinant l'image à la loupe, on aperçoit parfaitement des traces d'impression sous la partie médiane des fils et surtout au centre de la croisée, où la protection contre la lumière est la plus efficace.

Jusqu'ici, sauf pour établir le fait du dévoilage, je n'ai pas fait usage de plaques voilées préalablement. Au fond, le fait importe peu, puisque, ainsi que je l'ai établi par mes deux premières séries d'expériences, les actions successives de voilage et de dévoilage se présentent, dans les photographies obtenues, avec une intensité qui croît d'après la durée de pose, et en observant toutefois que la sensibilité de la plaque, dans ces diverses phases, va en diminuant, comme il résulte de la faiblesse de l'image I.

Les figures V et VI ont été obtenues à l'aide de pla-

ques voilées par l'exposition à la lumière diffuse pendant deux secondes.

L'exposition au soleil a eu lieu, pour toutes les deux, pendant deux secondes, mais pour la figure V, j'ai employé un diaphragme 2, tandis que pour la figure VI, j'ai fait usage du diaphragme 6 appliqué à l'objectif de l'équatorial (1).

La figure VI est la seule qui présente quelque intérêt, parce qu'elle revêt l'apparence de celles qui ont été communiquées à l'Académie par M. De Heen.

Si nous la rapprochons de la figure IV, on constate à première vue qu'elle offre en quelque sorte le négatif de celle-ci.

Cette apparence est parfaitement explicable d'une manière générale, puisque, dans la formation de cette image, nous avons une phase de plus que dans la figure IV, la plaque ayant été préalablement voilée.

Comme pour la figure IV, il n'est pas difficile de présenter l'explication des différentes circonstances qui s'y font remarquer, explication directement en contradiction avec l'hypothèse de M. De Heen.

La plaque a été uniformément voilée; l'action lumineuse, dans la seconde phase, la dévoile en commençant par le centre; la partie centrale ayant été dévoilée, l'action lumineuse du soleil agit à nouveau, en commençant par le centre. Celui-ci paraîtra donc sur l'image, relativement clair à l'égard des bords. L'intervention de la chromosphère n'a rien à faire dans l'image VI.

(1 L'éclairage augmente avec le numéro du diaphragme.

Cette interprétation est confirmée par l'apparence que donne l'image des fils.

Ceux-ci apparaissent en blanc dans la partie non impressionnée par le soleil; le blanc pénètre en partie dans l'intérieur du disque. La partie centrale est noire, sauf la croisée des fils, qui est relativement claire.

Reprenons l'examen de l'action de la lumière.

La plaque est uniformément voilée. Les fils protègent partiellement la plaque contre l'action lumineuse. Celle-ci, faible en dehors de l'image solaire, dévoile faiblement la partie circulaire impressionnée; les fils apparaîtront en blanc. Le même phénomène, à un degré moins fort, se présentera sur les bords du disque où l'action solaire est moins intense.

Dans la partie centrale, l'action lumineuse, très forte, dévoile en dessous des fils; ceux-ci s'impressionnent. La plaque devenant de moins en moins sensible, la troisième phase de l'action lumineuse ne parvient plus à voiler uniformément au-dessus des fils; ceux-ci apparaissent en noir.

A la croisée, où la protection est double, la seconde phase n'a pas le temps de se produire; le centre de la croisée est relativement blanc.

S'il restait quelque doute sur la vérité de l'interprétation que je crois devoir donner des phénomènes, il s'évanouirait, je pense, à l'inspection de la figure VII.

Ici, j'ai également fait usage d'une plaque voilée préalablement et dévoilée par action solaire. Le dévoilage est à peu près uniforme, parce que j'ai fait usage du diaphragme 2; mais si l'action dévoilante était due à l'action de la chromosphère, c'est dans le voisinage des

taches qu'elle devrait se manifester davantage : celles-ci apparaîtraient en noir. Or, il est très visible que le dévoilage n'a pas eu lieu à l'endroit des taches qui apparaissent en blanc et d'autant plus en blanc que nous sommes dans le voisinage du noyau obscur.

La comparaison des figures II et VII ne laisse aucun doute à cet égard (1).

Cointe, Institut astro-physique, le 9 mai 1897.

Réponse à M. Le Paige; par P. De Heen, membre de l'Académie.

La question de la réalisation de la photographie de la chromosphère solaire peut se résumer comme il suit : Trouver un procédé capable de rendre plus particulièrement sensibles les parties du soleil qui présentent comme la chromosphère le plus faible pouvoir actinique.

Le procédé des plaques voilées réalise cette condition, ainsi que cela résulte également des expériences de M. Le Paige, lesquelles ne font que compléter ce que nous avons dit à cet égard. Mais il importe évidemment de déterminer par tâtonnements le degré de voilage et le temps de pose les plus efficaces. Les effets successifs constatés par mon savant confrère me paraissent égale-

---

(1) Je me plais à dire que tous les accessoires construits pour exécuter ce travail : châssis photographiques, obturateur instantané, etc., ont été exécutés à l'Institut astro-physique de Cointe par le préparateur M. Ch. Mottet, qui a également effectué le développement de la plupart des clichés.

ment le résultat de ce fait que, par suite d'un voilage insuffisant, les plaques n'avaient pas complètement perdu leur faculté actinique. Dans ces conditions, le dévoilage au centre doit nécessairement être en avance sur le dévoilage au bord, puisque le voilage s'est d'abord produit d'une manière plus énergique au centre également (1).

Quoi qu'il en soit, les photographies que j'ai pu réaliser pendant le petit nombre de jours de beau temps qui se sont produits vers le milieu de février m'ont permis de reconnaître que le bord du soleil, à cette époque, présentait des différences considérables : il est flou sur une grande partie de la périphérie, représentant d'une manière non douteuse celle qui est occupée par les protubérances, alors qu'une autre partie de la périphérie présente au contraire une grande netteté.

L'existence d'une différence sensible éventuelle entre le diamètre solaire obtenu par ce procédé photographique et la mesure directe s'était également présentée à mon esprit. Le mauvais temps ne m'a pas permis de réaliser cette recherche. Il faudrait, pour admettre d'une manière définitive l'argument que fait valoir M. Le Paige à cet égard, connaître d'abord l'état du soleil au moment de ses expériences et s'assurer si les temps de voilage et de pose sont, comme je l'ai dit, ceux qui permettent l'apparition des particularités que j'ai remarquées.

Quoi qu'il en soit, je ne doute pas que toute divergence de vues ne cesse d'exister entre mon honorable Confrère et moi, lorsque le soleil voudra bien nous prêter son concours d'une manière quelque peu continue.

---

(1) De nouvelles expériences faites depuis cette lecture ont complètement vérifié ces prévisions.

—

Sur quelques dérivés fluobromés en C_2 (première communication); par Fréd. Swarts, répétiteur à l'Université de Gand.

Dans un précédent mémoire (*) que j'eus l'honneur de présenter à l'Académie, j'annonçai des recherches sur les dérivés fluobromés de l'éthane que pourrait donner l'éthane tétrabromé symétrique, sous l'influence du fluorure d'antimoine et du brome. Ce travail, que j'ai dû interrompre à plusieurs reprises, n'a pu être achevé qu'aujourd'hui. Je me permets d'en soumettre les résultats à l'appréciation de l'Académie.

Le tétrabromure d'acétylène, d'une préparation jadis pénible et coûteuse, est actuellement facile à obtenir en grandes quantités. L'acétylène brut obtenu par l'action de l'eau, ou mieux de l'acide chlorhydrique étendu, sur le carbure de calcium, est dirigé dans un tube à boules de Thorner contenant du brome. Pour parer à la forte élévation de température que provoque la réaction, ce tube est plongé dans un baquet rempli de glace. L'acétylène, qui peut passer en quantité assez notable sans être absorbé, est reçu dans un deuxième tube qui le retient presque complètement (**).

(*) *Bull de l'Acad. roy. de Belgique,* 3e sér., t. XXVI, p. 102, 1893.

(**) J'ai observé que quand on fait passer de l'acétylène à travers une série de tubes de Thorner contenant du brome, le premier tube se décolore lentement, beaucoup d'acétylène passant sans être absorbé, tandis que le brome est complètement transformé dans le deuxième

On arrive à se préparer ainsi en un jour plus d'un kilogramme d'acétylène tétrabromé brut. Celui-ci est secoué avec de la soude, puis séché sur du chlorure de calcium. Pour obtenir un produit pur, je ne me suis pas servi de la méthode recommandée par Sabanejeff et par Anschütz (*). Ces auteurs réduisent le tétrabromure brut par le zinc, de manière à préparer de l'éthylène bibromé symétrique, lequel peut être distillé à la pression atmosphérique et obtenu très pur. On le transforme en tétrabromure par addition de brome. A ce procédé, assez long, j'ai préféré substituer la distillation fractionnée dans le vide, en me servant d'un tube de Lebel à six boules. En recueillant le liquide bouillant entre 130° et 135° sous une pression de 30 millimètres de mercure, et en le distillant encore une fois sous la même pression, j'obtins, aux dépens de 1 kilogramme de tétrabromure brut, environ 850 grammes de produit tout à fait pur, bouillant à 134°. Pour m'assurer de sa pureté, j'ai déterminé sa densité à 20°. Elle s'est trouvée être de 2,9656, tandis que le produit le plus pur obtenu par Anschütz aurait à cette température une densité de 2,9648 [valeur déterminée par interpolation linéaire à l'aide des densités données par Anschütz (**)]. En outre, son indice de réfraction à 20°

---

et même le troisième tube avant de l'être dans le premier. Je n'ai pas étudié la réaction à ce point de vue, mais il y a là un point intéressant à élucider. Sabanejeff a observé un phénomène de ce genre : l'acétylène impur provenant de l'action de la potasse caustique sur le bromure d'éthylène et contenant du bromure de vinyle était mieux absorbé que l'acétylène pur.

(*) Anschütz, *Ann. der Chem.*, t. CCXXI.

(**) Anschütz, *l. c.*

était de 1,65795, c'est-à-dire exactement celui qu'a trouvé Weegmann (*).

La distillation sous pression réduite permet donc, à condition d'opérer sur des quantités de matière un peu fortes, d'isoler, sans longues manipulations, un produit tout aussi pur que celui qu'on obtient par réduction préalable, et cela avec un minimum de perte.

Le tétrabromure d'acétylène a été soumis à l'action fluorurante du mélange de fluorure d'antimoine et de brome. A cet effet, j'ai introduit dans l'appareil de platine que j'ai déjà eu plusieurs fois l'occasion de décrire, trois molécules d'éthane tétrabromé avec une molécule de fluorure d'antimoine et environ une demi-molécule de brome. Celui-ci étant constamment régénéré, peut être employé en quantité notablement inférieure à celle que comporte la formation du composé $SbFl_5Br_2$. J'ai chauffé au réfrigérant ascendant à 150°, d'abord pendant huit heures. Après refroidissement, j'ai constaté qu'il s'était produit une abondante cristallisation de bromure d'antimoine, mais que le fluorure n'était pas entièrement transformé. J'ai repris l'opération en chauffant pendant douze heures, ce qui amena une transformation totale du fluorure d'antimoine.

Le produit brut de la réaction a été lavé d'abord avec de l'acide chlorhydrique, puis avec une solution d'acide tartrique, afin d'enlever complètement le bromure d'antimoine. Il fut secoué ensuite avec une solution de sulfite de sodium, pour le débarrasser du brome. Ces opérations furent faites en évitant une élévation trop notable de température. Le liquide incolore que j'obtins de la sorte

(*) Weegmann, *Zeitsch. für physik. Chemie*, t. CXXII, p. 217.

fut lavé à l'eau, séparé à l'entonnoir à robinet et séché sur du chlorure de calcium.

Après dessiccation, je l'ai soumis à la distillation fractionnée. L'ébullition commence à 95° et une assez forte proportion du liquide distille entre 100° et 120°, le thermomètre se maintenant surtout entre 105° et 110°. Au delà de 120°, la température d'ébullition s'élève assez rapidement jusque 170° et une nouvelle portion de liquide distille à température fixe. Mais on constate en même temps une décomposition du produit restant dans le ballon, avec dégagement de brome et d'acide bromhydrique. Comme le tétrabromure d'acétylène commence à se décomposer vers 190°, j'ai supposé qu'une certaine quantité de ce corps était restée inaltérée dans le produit de la réaction et que c'était à sa destruction partielle qu'était dû le dégagement de brome et d'acide bromhydrique. Pour éviter cette destruction, j'ai soumis le résidu bouillant au-dessus de 170° à la distillation sous pression réduite, sous une pression de 30 millimètres de mercure. Je n'ai plus observé aucun phénomène de dissociation. Une partie du liquide distille vers 90°, puis le thermomètre s'élève peu à peu jusque 134° et se maintient à cette hauteur, c'est-à-dire à la température d'ébullition du tétrabrométhane symétrique.

Toute la portion distillant au-dessous de 130° sous une pression de 30 millimètres de mercure fut soumise à une nouvelle distillation à la même pression et séparée en trois fractions, la première bouillant au-dessous de 100°, la seconde de 100° à 130°, la troisième de 130° à 135°, limite que le thermomètre n'a pas dépassée.

La première fraction fut rectifiée sous la pression atmosphérique et commença à distiller vers 165°, sans décom-

position. Le thermomètre se maintint presque tout le temps entre 170° et 175°, et ne s'est pas élevé au-dessus de 180°.

La deuxième fraction fournit à la distillation sous la pression ordinaire un peu de liquide bouillant vers 170°, mais ne tarda pas à subir un commencement de décomposition. Par rectification dans le vide sous une pression de 30 millimètres de mercure, je parvins à en extraire encore une certaine quantité de liquide passant au-dessous de 100° et qui s'est laissé distiller sans décomposition à la pression ordinaire pour fournir le corps bouillant à 170°-175°. La fraction passant à 150°-155° est du tétrabromméthane inaltéré.

Par une série de rectifications des portions bouillant de 100° à 120°, de 120° à 170° et de 170° à 180° sous la pression atmosphérique, je suis parvenu à isoler deux liquides, dont l'un distille entre 106° et 109°, l'autre entre 172° et 175°.

Il y avait donc eu formation de deux composés différents. Comme j'avais employé une quantité de fluorure d'antimoine suffisante pour remplacer un atome de brome par du fluor dans la totalité du tétrabrométhane, et que je retrouvais une partie de celui-ci inaltéré, il était probable que la fluoruration avait porté, au moins partiellement, sur plus d'un atome de brome. La différence des points d'ébullition entre le produit primitif et le liquide bouillant à 175° (61°) d'une part, avec le liquide bouillant à 107° d'autre part (128°), me firent supposer que j'avais entre les mains deux corps dont l'un était mono-, l'autre bifluoré. En effet, la température d'ébullition d'un hydrocarbure fluoré est généralement inférieure de 65°-70° à celle de l'hydrocarbure bromé correspondant, comme j'ai déjà eu l'occasion de le montrer.

L'analyse a confirmé ces prévisions.

Le liquide bouillant à 107°-109° fut rectifié une dernière fois au Lebel à cinq boules et fournit un corps bouillant absolument constant à 107°,5 sous 764 millimètres de pression.

J'y ai dosé le carbone et l'hydrogène par la méthode que j'ai décrite ailleurs.

0^{gr},7046 de substance ont donné 0^{gr},0648 H_2O,
soit 0^{gr},007116 H ou 1,01 %
et 0^{gr},2797 CO_2, soit 0^{gr},0763 C ou 10,75 %.

0^{gr},5939 de substance ont donné 0^{gr},0581 H_2O,
soit 0^{gr},00645 H ou 1,08 %
et 0^{gr},2289 CO_2, soit 0^{gr},0624 C ou 10,51 %

Calculé pour $C_2H_2Br_2Fl_4$.	Trouvé.
C 10,71 %	10,73 %-10,51 %
H 0,895 %	1,01 %- 1,08 %

J'ai pris en outre la densité de vapeur du nouveau produit, en employant la méthode d'Hofmann.

Poids de substance.	Température.	Pression en millimètres de Hg (réduite à 0°).	Volume observé.	Densité déduite.	Poids moléculaire.
0^{gr},1405	100°	212,3	67^{cc},7	7,85	226,7
0^{gr},126	100°	170,4	76^{cc},2	7,8	224

Cette densité est donc absolument normale : le poids moléculaire théorique est de 224.

Le difluordibrométhane est un liquide incolore, assez volatil, d'une odeur chloroformique agréable, d'une saveur sucrée et légèrement brûlante. Il jaunit très faiblement à la lumière. Sa densité à 20° est de 2,51204. Son indice de réfraction à la même température, de 1,46225. Il attire légèrement l'humidité atmosphérique en devenant louche. Il ne se congèle pas à — 85°. Il n'attaque le verre qu'au rouge et n'est pas combustible.

Le liquide bouillant de 170° à 175° fut rectifié également et donna un corps rigoureusement pur, bouillant à 174° et dont l'analyse a fourni les résultats suivants :

1gr,0231 de substance ont donné 0gr,5192 CO_2,
soit 0gr,08705 C ou 8,49 °/₀
et 0gr,0779 H_2O, soit 0gr,00864 H ou 0,84 °/₀.

0gr,7509 de substance ont donné 0gr,2274 CO_2,
soit 0gr,062 C ou 84,7 °/₀
et 0gr,0583 H_2O, soit 0gr,00648 H ou 0,88 °/₀.

Calculé pour $C_2H_2Br_3Fl$.		Trouvé.
C	8,42 °/₀	8,49 °/₀-8,47 °/₀
H	0,7 °/₀	0,84 °/₀-0,88 °/₀

La détermination de la densité de vapeur a également donné des résultats corroborant l'exactitude de cette formule. Elle a été faite dans la vapeur de m. xylol, par la méthode d'Hofmann.

Poids de substance.	Température	Pression en millimètres de Hg (réduite à 0°).	Volume observé.	Densité déduite.	Poids moléculaire.
0gr,11685	138°,5	171,4	61cc,2	9,87	285

Le poids moléculaire théorique est de 285.

Le tribromfluoréthane, auquel on ne peut assigner que la formule

$$CHBr_2 - CHBrFl,$$

est un liquide incolore, d'une odeur rappelant celle du tétrabrométhane symétrique, mais moins forte. Il bout à 175°,2 sous 760 millimètres de pression. Sa densité est de 2,67569 à 18°; son indice de réfraction à 18° est de 1,56585. Il s'altère légèrement à la lumière et attire l'humidité de l'air comme le difluordibrométhane et le tétrabrométhane. Il ne se solidifie pas à — 85°. Il n'attaque pas le verre à la température ordinaire, mais sa vapeur le corrode au rouge. Il n'est pas combustible.

La substitution du brome par le fluor à l'aide du fluorure d'antimoine et du brome se produit donc ici d'une manière différente de celle que j'ai observée jusqu'ici vis-à-vis des hydrocarbures polyhalogénés. Tandis que dans le tétrachlorure de carbone, le chloroforme, etc., un seul atome de l'halogène est remplacé par le fluor, je constate ici que la substitution porte en partie sur deux atomes de brome, même en n'employant qu'une

quantité de fluorure d'antimoine exactement suffisante pour ne déplacer qu'un seul atome de brome. Après formation du tribromfluoréthane, le fluorure d'antimoine réagit de préférence sur ce dernier plutôt que de se porter sur le tétrabromure d'acétylène non encore transformé.

J'ai cru intéressant d'étudier cette réaction au point de vue quantitatif, en travaillant sur de grandes quantités de matière. Comme mon appareil de platine n'était pas suffisamment spacieux, j'ai fait deux opérations successives, l'une sur 300, l'autre sur 270 grammes de tétrabromure d'acétylène et, pour éviter les pertes, j'ai réuni le produit brut des deux opérations, lequel j'ai purifié comme je l'ai expliqué plus haut. J'ai obtenu de la sorte 115 grammes de difluordibrométhane, 20 grammes de produit distillant de 115° à 170°, 85 grammes de tribromfluoréthane, 20 grammes de produit bouillant au-dessus de 175° et au-dessous de 130° sous la pression de 30 millimètres, 225 grammes de tétrabrométhane et enfin 15 grammes de résidu de distillation. La transformation intégrale du tétrabrométhane aurait dû donner 469 grammes de tribromfluoréthane; une réaction se produisant uniquement dans le sens d'une substitution bifluorée aurait laissé 285 grammes de produit inaltéré et fourni 184 grammes de difluordibrométhane.

En fait, la réaction ne porte que sur 570 — [225 + 20 + 15] = 310 grammes d'éthane tétrabromé, si nous considérons le résidu de distillation et la portion bouillant au-dessus de 175° comme étant du tétrabromure d'acétylène.

Ces 215 grammes ont donc donné les 115 grammes de difluordibrométhane et les 85 grammes de tribromfluoréthane; c'est-à-dire que l'attaque du tribromfluoréthane

par le fluorure d'antimoine se fait plus vite que celle du tétrabrométhane.

Une quantité suffisante de fluorure d'antimoine, soit deux molécules pour une molécule d'éthane tétrabromé symétrique ne devait fournir que du difluordibrométhane. En chauffant pendant dix-huit heures, à 150°, 800 grammes d'éthane tétrabromé divisés en trois portions, avec le poids voulu de fluorure d'antimoine et du brome, j'ai obtenu une transformation totale du fluorure employé en bromure d'antimoine et le produit, après purification et distillation, s'est trouvé être formé uniquement de fluordibrométhane. J'ai obtenu ainsi 450 grammes de substance absolument pure, bouillant à 106°,8 sous 760 millimètres de pression barométrique et environ 70 grammes de liquide bouillant de 100° à 106°,5 et de 107° à 120°, plus un très léger résidu non volatil à cette température et distillant vers 200° avec légère décomposition. Cette fluoruration double pouvait s'expliquer par le fait que le tétrabromure d'acétylène contient deux fois deux atomes de brome voisins. J'ai déjà dit, dans un autre travail (*), que l'action fluorurante du fluorure d'antimoine et du brome ne se manifeste *pour les chaînes hydrocarbonées,* que si au moins deux atomes d'halogène sont fixés au même atome de carbone. L'éthane tétrabromé est deux fois du bromure de méthényle et pourrait par conséquent subir dans chacun de ces chaînons la substitution fluorée. La formule du dibromdifluoréthane serait donc

$$\begin{array}{l} \mathrm{CHBrFl} \\ | \\ \mathrm{CHBrFl.} \end{array}$$

(*) *Sur le fluochlorure d'antimoine* (Bull. de l'Acad. roy. de Belgique, 3e sér., t. XXIX, pp. 898 et suivantes).

Nous verrons plus loin ce qu'il faut penser de cette interprétation.

La préparation des deux dérivés fluorés que je viens de décrire ne s'exécute que malaisément dans un appareil en verre. D'abord, parce qu'un contact aussi prolongé avec du fluorure d'antimoine chaud produit déjà à lui seul une corrosion du verre. En outre, à cette température, le brome agit faiblement comme substituant, et il se forme un peu d'acide bromhydrique et du tétrabromfluoréthane, corps dont je parlerai plus loin et dont j'ai reconnu la présence, en petite quantité, dans le produit distillant de 180° à 200°, de 100° à 130° sous une pression de 30 millimètres. L'acide bromhydrique formé décompose un peu de fluorure d'antimoine avec production d'acide fluorhydrique, qui attaque le verre. Cette formation d'acide fluorhydrique peut aussi se constater dans l'appareil de platine. Le tube de verre en U contenant de l'acide sulfurique, qui ferme supérieurement le réfrigérant ascendant, est corrodé.

La formation du tétrabromfluoréthane peut être due, ou bien à une action substituante du brome sur le tribromfluoréthane, ou bien à ce que le brome attaque légèrement le tétrabrométhane pour le transformer en pentabrométhane (*), lequel subirait à son tour la substitution fluorée. En tous cas, cette réaction est très limitée et il ne se forme que des traces de tétrabromfluoréthane.

Je me suis assuré qu'en chauffant du tétrabrométhane pendant trente-six heures avec du fluorure d'antimoine seul à 130°, il ne se produit aucune réaction.

(*) Bourgoin a démontré que cette réaction se produit à 160°. (*Bull. de la Soc. chim. de Paris*, t. XXIII, p. 173.)

En possession de ces deux nouveaux corps, j'ai essayé d'en préparer les dérivés éthyléniques.

J'ai fait agir la potasse alcoolique sur le tribromfluoréthane. J'ai introduit dans un ballon muni d'un réfrigérant ascendant et d'un entonnoir à robinet 85 grammes de tribromfluoréthane et j'y ai fait couler en un mince filet une solution de 17 grammes de potasse caustique dans 120 grammes d'alcool, c'est-à-dire un léger excès d'alcali par rapport à l'éthane. La température s'élève fortement et il se produit instantanément un précipité blanc cristallin. Il n'y a pas de dégagement gazeux, mais si l'on ne prend pas soin de refroidir en immergeant le ballon dans l'eau froide, le liquide s'échauffe jusqu'à bouillir.

Après introduction de toute la potasse alcoolique, ce qui prend environ un quart d'heure, j'ai abandonné l'appareil à lui-même pendant une heure et, afin d'assurer éventuellement une réaction complète, j'ai chauffé ensuite pendant une heure au bain-marie. Puis je laissai refroidir; j'attendis douze heures. Ce repos ne provoque pas la précipitation d'une nouvelle quantité de sel de potassium.

Le produit de la réaction fut ensuite soumis à la distillation au bain d'huile jusqu'à obtention d'un résidu absolument sec. Ce résidu fut analysé et s'est trouvé exclusivement formé de bromure de potassium.

Quant au distillat, il fut fractionné au Lebel. La distillation commence à 70° et le thermomètre se maintient assez longtemps fixe à 74°,5, puis il monte lentement, s'arrête à 78° et ne s'élève pas au-dessus de 85°. J'ai séparé le liquide bouillant à 74°-75° et j'ai secoué le reste avec de l'eau pour enlever l'alcool. Il s'est précipité ainsi un liquide plus dense que l'eau, qui fut séché sur du

chlorure de calcium et distillé. Il bouillait entre 90° et 100° et donna par rectification un corps distillant à 91°. Mais le rendement fut peu satisfaisant : j'obtins à peine 15 grammes de produit.

Pour débarrasser le liquide bouillant à 74°-75° de l'alcool qui aurait pu l'accompagner, je l'ai secoué avec de l'eau, ce qui amena une diminution de volume de plus de moitié, 10 centimètres cubes donnant $5^{cc},8$ d'un liquide insoluble dans l'eau, qui fut séché et distillé. La température d'ébullition de la substance ainsi purifiée fut trouvée être de 91°.

Il y avait donc eu production d'une vapeur mixte d'alcool et du corps bouillant à 91°, vapeur ayant un point d'ébullition fixe.

J'ai été amené à reprendre plusieurs fois cette opération, et chaque fois j'ai observé que la distillation du liquide alcoolique primitif donnait un distillat bouillant à 74°,5 et contenant la presque totalité du dérivé éthylénique.

J'ai soumis à l'analyse le nouvel éthylène ainsi préparé :

$0^{gr},8991$ de substance ont donné $0^{gr},5766$ CO_2,
soit $0^{gr},10266$ C ou 11,49 %
et $0^{gr},0492$ H_2O, soit $0^{gr},00546$ H ou 0,6 %.

Calculé pour C_2HBr_2Fl.	Trouvé.
C 11,76 %	11,49 %
H 0,49 %	0,6 %

Il s'est donc formé du dibromfluoréthylène, comme le faisait prévoir la formation exclusive de bromure de

potassium et la disparition totale du tribromfluoréthane. Il n'y a pas production de dérivé acétylénique.

Le fluordibrométhylène est un liquide incolore, d'une odeur assez désagréable, bouillant à 90°,5 sous 748 millimètres de pression; sa densité est de 2,29082 à 17°,5; son indice de réfraction, de 1,49539 à 17°. Je n'ai pas pu constater de phénomène de polymérisation.

La détermination de la densité de vapeur à 100° a conduit au résultat suivant :

Poids de substance.	Température.	Pression en millimètres de Hg (réduite à 0°).	Volume observé.	Densité déduite.	Poids moléculaire.
0gr,2113	100°	307,6	77cc,6	7,119	205,5

J'obtiens donc un résultat théorique, le poids moléculaire calculé étant 204.

Le dibromfluoréthylène n'attaque pas le verre à froid. Il s'altère à l'air en absorbant l'oxygène, comme le font d'ailleurs le tribrométhylène et le dibrométhylène dissymétriques. Il se transforme alors en fluorure acide, prend une odeur piquante et fume à l'air. Ce qui démontre que c'est un fluorure acide et non un bromure acide qui se forme, c'est que si l'on conserve le dibromfluoréthylène dans un tube scellé, il ne s'altère pas et le verre reste transparent. Mais si on l'enferme dans un flacon imparfaitement bouché, il fixe l'oxygène, et l'humidité de l'air attaque le produit d'oxydation en donnant de l'acide

fluorhydrique, dont la formation se manifeste par une corrosion énergique du verre. Il y a donc production de fluorure acide de dibromacétyle d'après l'équation

$$C_2HBr_2Fl + O = CBr_2H - COFl.$$

Le dibromfluoréthylène retient très facilement l'eau et surtout l'alcool. Pour enlever totalement ce dernier, il faut un lavage soigné.

La constance avec laquelle se produit, dans la distillation d'un mélange d'alcool et de dibromfluoréthylène, la vapeur mixte à point d'ébullition constant dont j'ai parlé plus haut, m'a amené à déterminer la densité de vapeur de ce mélange. J'ai obtenu ainsi les données suivantes :

Poids de substance.	Température.	Pression en millimètres de Hg (réduite à 0°).	Volume observé.	Densité déduite.	Poids moléculaire.
0gr,924	100°	259,2	72cc,3	4,04	»

Cette densité correspond à peu de chose près à celle d'un mélange d'alcool avec une molécule d'éthylène fluodibromé, mélange dont la densité serait 4,5.

Sur le tribromfluoréthane, j'ai également fait agir l'ammoniaque en solution alcoolique. On sait qu'en tubes scellés cette solution agit sur le tétrabrométhane pour donner de l'éthylène tribromé. Une réaction semblable a lieu pour le tribromfluoréthane. Il n'est pas néces-

saire de chauffer. J'ai simplement laissé en contact dans un flacon bien bouché 28gr,5 de tribromfluoréthane et 100 centimètres cubes d'une solution alcoolique d'ammoniaque deux fois normale. Après quatre jours, il s'était produit une abondante cristallisation de bromure d'ammonium. J'ai distillé le liquide. La distillation commence à 70° pour donner une combinaison additionnelle d'un dérivé éthylénique et d'alcool bouillant à 74°, et tout le liquide bout au-dessous de 80°. En précipitant le distillat par l'eau, j'ai isolé un liquide bouillant à 90°,5, présentant toutes les propriétés du dibromfluoréthylène et qui a donné à l'analyse les résultats suivants :

0gr,7427 de substance ont donné 0gr,0473 H_2O,
soit 0gr,05255 H ou 0,7 %
et 0gr,5174 CO_2, soit 0gr,08656 C ou 11,65 %.

Calculé pour C_2FHBr_2.		Trouvé.
C	11,76 %	11,65 %
H	0,49 %	0,7 %

L'action de l'ammoniaque en solution alcoolique est donc exactement la même que celle de la potasse.

En chauffant à 40°, la réaction se produit plus vite et est achevée après un jour.

J'ai également fait agir le zinc sur le tribromfluoréthane, dans le but d'obtenir un éthylène bisubstitué. J'ai d'abord opéré comme Anschütz l'avait fait pour préparer le bibromure d'acétylène symétrique, savoir : en mélangeant l'éthane avec un cinquième de son poids d'alcool et en ajoutant peu à peu du zinkstaub. Seulement, en opérant ainsi, il s'est produit, par l'introduction des premières portions de zinc et malgré un refroi-

dissement énergique, une réaction tellement vive que tout le produit a été projeté hors de l'appareil.

Pour modérer la réaction, j'ai mélangé le tribromfluoréthane (70 grammes) avec deux fois son poids d'alcool. J'introduisis le tout dans un ballon à deux tubulures, dont l'une était reliée à un réfrigérant ascendant et dont l'autre servait à l'introduction du zinc. Le ballon était plongé dans de l'eau glacée. L'introduction du zinc doit se faire très lentement et par portions de 2 grammes au plus, si l'on veut éviter une élévation de température trop forte, qui amènerait des pertes notables. La température ne peut dépasser 35°. On agite vivement après chaque introduction de poussière de zinc. Quant 50 grammes de zinc environ eurent été ajoutés, j'ai laissé reposer l'appareil pendant trois heures et me suis assuré que l'addition d'une nouvelle quantité de zinc ne provoquait plus de réaction. Le dérivé éthylénique qui se forme est extrêmement volatil; aussi le réfrigérant ascendant doit-il être traversé par un courant d'eau bien froide.

Malgré l'emploi d'un excès de zinc, il ne se produit pas d'acétylène.

Sans changer de ballon, j'ai distillé le produit de la réaction au bain-marie, en recueillant le distillat dans un tube en U très fortement refroidi (— 20°). La distillation commence à 28° et le thermomètre se fixe entre 34° et 38°, pour s'élever ensuite jusqu'à la température d'ébullition de l'alcool.

Pour enlever l'alcool, j'ai secoué avec de l'eau glacée. Le liquide plus dense que l'eau ainsi séparé fut séché et rectifié plusieurs fois au Lebel à cinq boules. Le distillat était condensé dans un tube en U à robinet fortement refroidi. La distillation, qui commence à 30°, m'a permis

d'isoler un corps passant à l'ébullition exactement à 36°,5. En raison de la très grande volatilité de cette substance, le rendement n'est pas très avantageux et je n'ai pu isoler que 15 grammes de produit pur.

J'y ai dosé le carbone et l'hydrogène en opérant, comme je l'ai décrit jadis pour l'analyse du fluochloroforme, par entraînement de la substance par un courant d'air.

J'ai trouvé ainsi que

$0^{gr},5681$ de substance donnent $0^{gr},4303$ CO_2,
soit $0^{gr},11835$ C ou 19,08 %
et $0^{gr},0879$ H_2O, soit $0^{gr},009766$ H ou 1,71 %.

Calculé pour C_2H_2BrFl.		Trouvé.
C	19,20 %	19,08 %
H	1,60 %	1,71 %

Le fluorbrométhylène est un liquide incolore, très volatil, bouillant à 36°,5 sous 760 millimètres de pression. Sa densité est de 1,6959 à 16°,5, son indice de réfraction de 1,41765. Son odeur est agréable et ne rappelle en rien l'odeur des éthylènes dissymétriques. Il se combine au brome pour régénérer le tribromfluorméthane. Il n'attaque pas le verre et ne s'altère ni à la lumière ni à l'air humide. Je n'ai pas constaté de phénomènes de polymérisation. Ceux-ci se produisent d'ailleurs pour les éthylènes bisubstitués dissymétriques. Or la formule de l'éthylène fluobromé que j'étudie est évidemment

$$\begin{matrix} CHFl \\ \| \\ CHBr, \end{matrix}$$

ce qui résulte de son mode de formation.

Sa densité de vapeur a été également déterminée.

Poids de substance.	Température.	Pression en millimètres de Hg (réduite à 0°).	Volume observé.	Densité déduite.	Poids moléculaire.
0gr,0425	17°	101,8	61cc,4	4,24	122,5

Poids moléculaire théorique : 125.

J'ai soumis ensuite le dibromdifluoréthane à l'action de la potasse alcoolique, en opérant comme pour le tribromméthane fluoré et en employant également un léger excès de potasse caustique.

La réaction ne s'accomplit pas, à beaucoup près, aussi facilement que pour le tribromfluoréthane, et l'addition de la potasse ne provoque que la formation d'un précipité peu abondant. Après addition de toute la potasse, j'ai chauffé au bain-marie pendant dix-huit heures. Le précipité devient beaucoup plus abondant. Il ne se produit pas de gaz et je n'ai pas constaté la formation d'un liquide très volatil, comme aurait dû l'être le difluorbromméthylène, que je comptais obtenir par enlèvement d'acide bromhydrique.

L'appareil fut alors abandonné à lui-même pendant un jour, puis le liquide fut distillé au bain d'huile.

La distillation commença à 70°, le thermomètre s'arrêta un certain temps à 74°-75°, puis à 78°, pour s'élever ensuite jusqu'à 130°.

Le distillat fut précipité par l'eau, le liquide insoluble séparé et séché sur du chlorure de calcium et redistillé.

La distillation commence à 83°. Le produit rectifié plusieurs fois m'a permis d'isoler un corps bouillant à 91° ainsi que du difluordibrométhane inaltéré. Un peu de liquide (1 à 2 centimètres cubes) distille au-dessus de 130°.

Pour identifier la substance bouillant à 91°, je l'ai analysée.

$0^{gr}.708$ de substance ont donné $0^{gr},306$ CO_2,
soit $0^{gr},08345$ C ou 11,78 %
et $0^{gr},0476$ H_2O, soit $0^{gr},005288$ H ou 0,75 %.

Cette composition correspond absolument à celle du dibromfluoréthylène. Le produit a d'ailleurs exactement les mêmes propriétés que le dibromfluoréthylène obtenu aux dépens du tribromfluoréthane. Comme lui, il possède une odeur désagréable; comme lui, il s'altère à l'air en se transformant en fluorure acide que l'eau décompose, comme lui également il forme avec l'alcool une vapeur mixte bouillant à 74°,5 et dont la densité de vapeur correspond à peu près à celle d'un mélange d'une molécule d'alcool avec une molécule de dibromfluoréthylène.

Pour contrôler l'identité des deux corps, j'ai déterminé la densité du dérivé du dibromdifluoréthane. Cette densité est de 2,2940 à 16°, de 2,2914 à 17°,5, c'est-à-dire la même, à 0,0006 près, que celle du dibromfluoréthylène provenant du tribromfluoréthane.

Les deux produits sont donc identiques. Une différence de constitution se fût révélée par quelque différence, si légère fût-elle, dans les températures d'ébullition et dans les densités (*).

---

*) On peut à ce sujet étudier le tableau d'Anschütz. (*Annales*, t. CCXXI, p. 155.)

A la formule C_2HBr_2Fl peuvent en effet correspondre deux isomères

CBr_2	$CHBr$
$\|\|$	$\|\|$
$CHFl$	$CBrFl$.

J'essayerai de déterminer plus loin la constitution du corps que j'ai obtenu.

La formation du dibromfluoréthylène aux dépens du difluordibrométhane implique une élimination d'acide fluorhydrique. Le résidu solide devait donc être formé de fluorure de potassium. L'analyse m'a montré qu'il contenait cependant une petite quantité de bromure. Il avait donc dû se produire une réaction du côté bromé de la molécule, ou bien le dibromdifluoréthane que j'avais employé n'était pas pur.

Pour élucider cette question, j'ai repris l'expérience en opérant sur une plus forte quantité de matière et en partant d'un produit absolument pur. C'est à cet effet que j'ai préparé les 430 grammes de dichlordifluoréthane d'une pureté absolue, bouillant à 106°,8, dont j'ai parlé plus haut.

J'en ai prélevé 224 grammes, soit une molécule-gramme, sur laquelle j'ai fait agir exactement une molécule d'alcoolate de sodium. J'ai pris l'alcoolate de sodium au lieu de la potasse alcoolique, l'expérience m'ayant prouvé que la réaction marche mieux et est plus rapidement complète dans ce cas. En outre, j'employais ainsi un matériel absolument exempt de sels haloïdes.

Le mélange fut chauffé pendant seize heures à 80°, puis le liquide fut distillé et rectifié avec le plus grand

soin au Lebel à cinq boules. J'ai séparé d'abord un liquide alcoolique, dont j'ai extrait le dibromfluoréthylène par précipitation par l'eau, dessiccation et rectification, un peu de dibromdifluoréthane inaltéré, puis un liquide peu abondant, distillant de 150° à 180° (10 centimètres cubes environ). Ce dernier produit, rectifié derechef, m'a donné une petite quantité d'un corps bouillant de 150° à 160°, sans point d'ébullition bien constant. Je n'en ai obtenu que 5 centimètres cubes.

Il possède une odeur rappelant celle du bromacétate d'éthyle, irrite très vivement la conjonctive et est attaqué par la soude caustique et l'acide sulfurique concentré. Chauffée au rouge dans un tube de verre, sa vapeur corrode vivement le tube.

Malheureusement, j'ai eu trop peu de substance à ma disposition pour pouvoir la purifier d'une manière complète. Sa densité de vapeur est égale à 180 et se rapproche de celle de l'éther fluodibromé inconnu (190), qui pourrait se former par substitution du brome par l'oxéthyle. Trois dosages de carbone et d'hydrogène ont donné comme teneur en ces deux éléments, respectivement 25,79 %, 25,64 % et 25,7 % de carbone, et 3,52 %, 3,46 % et 3,50 % d'hydrogène. L'éther fluodibromé contiendrait 25,2 % de carbone et 3,68 % d'hydrogène.

La forte teneur en hydrogène exclut l'hypothèse que le corps serait un éthylène substitué. En outre, il ne se combine pas au brome par addition. Sa teneur en brome (environ 43 %, calculée pour l'éther fluodibromé, 41,05) constitue une présomption de plus en faveur de la formation d'un dérivé par substitution d'un atome de brome par l'oxéthyle. Ces teneurs en brome, hydrogène

et carbone correspondent en effet à celles d'une substance qui contiendrait un atome de brome pour quatre atomes de carbone et sept d'hydrogène. En rapprochant ce fait de la grandeur du poids moléculaire (180), l'hypothèse que je me trouve en présence de l'éther fluodibromé devient très plausible.

Je ne puis évidemment, à l'heure actuelle, me prononcer d'une façon définitive, mais la formation d'un corps de ce genre explique la formation du bromure de sodium que j'ai trouvé dans le résidu de distillation. L'analyse m'a montré, en effet, que le résidu contenait 15gr,1 de fluor au lieu de 19, et 10gr,5 de brome au lieu de 80, quantités que j'aurais dû trouver si la réaction avait été totale dans le sens d'une substitution fluorée ou d'une substitution bromée.

Je me propose de revenir sur ce point, de l'étudier avec plus de détails, en opérant sur de fortes proportions de substance, puisque le rendement est si mauvais. J'aurai l'honneur de tenir l'Académie au courant de mes recherches.

L'enlèvement de l'acide fluorhydrique par l'alcoolate de sodium est une réaction chimique en apparence déconcertante. Mes travaux antérieurs ont en effet montré la grande affinité du carbone pour le fluor et l'énergie avec laquelle ces deux éléments tiennent l'un à l'autre. J'ai montré ailleurs (*) combien il est difficile d'enlever le fluor au carbone par l'hydrogène naissant.

D'autre part, nous savons qu'en général, dans les

(*) *Sur l'acide fluoracétique* (Bull. de l'Acad. roy. de Belgique, 3e série, t. XXXII, n° 7, p. 77) et *Sur l'acide dichlorfluoracétique* Mémoires cour. et autres mémoires, in-8°, t. LI).

éthanes bisubstitués par des halogènes différents, l'acide bromhydrique est plus facilement enlevé que l'acide chlorhydrique. Cependant il existe de nombreuses exceptions à cette règle, exceptions dont M. Henry a signalé plusieurs exemples. Ce savant a démontré (*) que l'iodure d'éthyle bichloré, soumis à l'action de l'éthylate de sodium, donne surtout (pour les $^4/_5$) de l'éthylène bichloré par enlèvement d'acide iodhydrique, mais que pour un cinquième il est transformé en éthylène chloroiodé, et cela malgré l'affinité beaucoup plus grande du chlore pour le carbone, comparée à celle de l'iode. De même, il a observé (**) que l'éthane chlorobromoiodé, traité par la potasse alcoolique, se transforme surtout par arrachement d'acide chlorhydrique en éthylène bromoiodé dissymétrique (pour les $^3/_4$); mais un quart du produit mis en œuvre perd de l'acide iodhydrique pour devenir éthylène chlorobromé dissymétrique.

Ici j'observe un phénomène du même genre; la réaction se produit surtout dans le sens d'un enlèvement d'acide fluorhydrique aux dépens du dibromdifluoréthane, mais il se produit en même temps une réaction du côté bromé de la molécule. M. Henry attribue la production de deux réactions simultanées, dans les cas qu'il a étudiés, à l'existence de deux isomères dans les éthanes dont il est parti.

Malgré tous les soins que j'y ai apportés, je ne suis pas parvenu à séparer deux isomères dans le dibromdifluoré-

---

(*) *Sur l'addition du chlorure d'iode à l'éthylène monochloré* (Comptes rendus, t. XCVIII, p. 519).

(**) *Sur l'addition du chlorure d'iode à l'éthylène monobromé* (Comptes rendus, t. XCVIII, p. 680).

thane, et je suis plutôt porté à croire que c'est un corps unitaire, mais qu'il réagit de deux manières différentes : principalement en perdant de l'acide fluorhydrique, et secondairement en donnant un dérivé par substitution du brome. L'enlèvement de l'acide fluorhydrique par la potasse est un phénomène analogue à ceux déjà observés par M. Henry dans les réactions que j'ai signalées plus haut, et dans lesquelles c'est l'halogène le plus actif qui est arraché avec l'hydrogène, malgré son affinité plus forte pour le carbone.

L'action du zinc sur le difluordibrométhane est de nature à donner des indications sur la constitution de ce corps et par conséquent sur celle des dérivés éthyléniques qu'il engendre.

J'ai fait réagir le zinc dans les mêmes conditions que pour le tribromfluoréthane, c'est-à-dire en mélangeant le dibromfluoréthane avec deux fois son poids d'alcool. J'ai mis en œuvre 100 grammes de produit dans chaque expérience. La réaction est beaucoup moins vive qu'avec le tribromfluoréthane, mais elle se produit néanmoins avec élévation notable de température. Il ne se dégage pas de gaz, mais il se produit un liquide très volatil.

L'introduction du zinc fut faite en deux heures environ; l'appareil fut abandonné à lui-même pendant trois heures, puis je distillai le liquide au bain-marie. J'ai recueilli le liquide condensé dans un tube en U à robinet, fortement refroidi. La distillation commence à 26° et le thermomètre se fixe à 34°-36°, pour s'élever ensuite jusqu'à la température d'ébullition de l'alcool, limite qu'il ne dépasse pas.

Le distillat fut secoué avec de l'eau glacée pour enlever l'alcool, puis séché et soigneusement rectifié.

J'ai séparé ainsi un liquide bouillant à 36°,5 et ressemblant en tous points au fluorbrométhylène obtenu aux dépens du tribromfluoréthane et du zinc.

Je l'ai analysé et suis arrivé aux résultats suivants :

0gr,9578 de substance ont donné 0gr,685 CO_2,
soit 0gr,018627 C ou 19,44 %
et 0gr,1655 H_2O ou 0gr,01833 H ou 1,90 %.

Calculé pour C_2H_2BrFl	Trouvé.
C 19,20 %	19,44 %
H 1,6 %	1,9 %

La densité de vapeur a également conduit à des données concordant avec la formule C_2BrFlH_2.

Poids de substance.	Température.	Pression en millimètres de Hg (réduite à 0°).	Volume observé.	Densité déduite.	Poids moléculaire.
0gr,08755	17°,5	19,4	67cc,3	4,29	124,1

Le poids moléculaire de C_2H_2FlBr est égal à 124,75.

L'indice de réfraction à 16°,4 est de 1,41765.

J'ai donc obtenu le même éthylène fluobromé aux dépens du tribromfluoréthane et du dibromdifluoréthane et qui ne peut être que

$$\begin{matrix} CHBr \\ \| \\ CHFl. \end{matrix}$$

Or la formation de ce corps aux dépens du dibromdifluoréthane implique le départ d'un atome de brome et d'un atome de fluor. Sabanejeff a montré (*) que, pour les dérivés chlorobromés contenant plusieurs atomes de brome, celui-ci seul est enlevé par le zinc quand il est fixé à deux atomes de carbone différents, mais que quand le brome est fixé entièrement sur un seul carbone, il se produit une soustraction d'un atome de brome et d'un atome de chlore par le zinc.

Or, c'est un phénomène absolument analogue qui s'observe ici. Dans le tribromfluoréthane, chez lequel il y a certainement du brome sur les deux atomes de carbone, le brome seul est enlevé, mais dans le dibromdifluoréthane, il y a arrachement d'un atome de brome et d'un atome de fluor. Nous pouvons en conclure que dans le dibromdifluoréthane, les deux atomes de brome sont fixés sur un même carbone et la formule de ce corps sera donc

$$\begin{array}{l} CHBr_2 \\ | \\ CHFl_2. \end{array}$$

Cette formule nous rend un compte satisfaisant de l'action de l'alcoolate de sodium ou de la potasse caustique. Il y a enlèvement d'acide fluorhydrique dans le difluordibrométhane et d'acide bromhydrique dans le tribromfluoréthane parce que, dans le premier, deux atomes de fluor sont fixés sur le même carbone, ce qui doit rendre cet halogène plus mobile et diminuer l'affinité de chacun des atomes de fluor pour le carbone. De même que nous voyons que les éthanes bichlorés dissymétriques bromés peuvent plus facilement perdre de l'acide chlorhy-

(*) Sabanejeff, *Ann. der Chem.*, 216.

drique que les dérivés symétriques sous l'influence de l'alcoolate de sodium, de même l'enlèvement de l'acide fluorhydrique est rendu plus facile par la présence de deux atomes de fluor au même atome de carbone.

Un autre argument pour expliquer le départ d'acide fluorhydrique plutôt que d'acide bromhydrique repose sur la grande affinité du fluor pour l'hydrogène. Dans le corps

$$\begin{array}{l} HCBr_2 \\ | \\ FlC - HFl, \end{array}$$

l'enlèvement d'acide fluorhydrique satisfait le mieux cette affinité, l'hydrogène restant se trouvant à côté du fluor. Un enlèvement d'acide bromhydrique irait au contraire à l'encontre de l'affinité du fluor pour l'hydrogène.

De la formule dissymétrique du difluordibrométhane, il résulte que l'action de la potasse doit être représentée par l'équation

$$\begin{array}{l} CHBr_2 \\ | \\ CHFl_2 \end{array} + KOH = \begin{array}{l} CBr_2 \\ \| \\ CHFl \end{array} + KFl + H_2O,$$

ce qui nous permet de fixer la formule du dibromfluoréthylène.

Cependant, c'est la première fois que je constate une substitution totale du brome par le fluor sur un même atome de carbone. Dans mes précédentes recherches, j'avais réalisé d'une façon constante le remplacement d'un seul atome de chlore ou de brome par le fluor, et la réaction s'arrêtait là, *pour les chaînons hydrocarbonés*. Je n'ai jamais observé auparavant la formation simultanée de deux produits de substitution fluorée dans la chaîne hydrocarbonée.

La fluoruration double qui donne lieu à la production

du difluordibrométhane ne peut donc pas s'expliquer, si la formule $CHBr_2 — CHFl_2$ est exacte, par l'argument, invoqué plus haut, que le tétrabrométhane symétrique est deux fois du bromure de méthényle.

La formule

$$CHBr_2 — CHFl_2$$

du dibromdifluoréthane est justifiée par la formation de l'éthylène fluobromé symétrique sous l'action du zinc et par l'enlèvement de l'acide fluorhydrique dans le traitement par l'alcoolate de sodium. Cependant elle ne paraît pas s'accorder avec les faits que j'ai observés jusqu'ici dans la fluoruration des chaînons hydrocarbonés polybromés. Peut-être le chaînon $CHBr_2 —$ exerce-t-il sur le chaînon CHFlBr une action de voisinage, rendant le brome de ce dernier plus mobile. Nous connaissons maint exemple de faits de ce genre.

On peut, d'autre part, admettre que la formation du dibromdifluoréthane dissymétrique est un nouvel exemple de ces réactions de substitution si fréquentes dans lesquelles nous voyons que deux atomes de même espèce tendent à se placer aussi près que possible l'un de l'autre. Dans ce cas, le fluor choisirait de préférence la position α à la position β quand il se substitue au brome dans le tribromfluoréthane :

$$\begin{array}{l} \overset{\beta}{CHBr_2} \\ | \\ \underset{\alpha}{CHBrFl} \end{array}$$

A ce fait se rattache le phénomène mentionné plus haut, à savoir que la présence du fluor dans la molécule facilite la substitution fluorée, le tribromfluoréthane étant

plus vite attaqué par le fluorure d'antimoine que le tétrabrométhane.

D'un autre côté, la formule $CHBr_2 - CHFl_2$ aurait pu faire croire à la possibilité d'une fluoruration plus avancée, le chaînon $— CHBr_2$ encore intact pouvant à son tour subir la substitution fluorée par le fluorure d'antimoine et le brome. Il n'en est rien. J'ai traité le dibromdifluoréthane par un tiers de molécule de fluorure d'antimoine en présence du brome, et cela sans aucun résultat.

Je me propose d'établir encore par d'autres recherches la constitution du dibromdifluoréthane et, par conséquent, du dibromfluoréthylène.

Le dibromfluoréthylène se combine énergiquement au brome avec élévation de température. J'ai obtenu de cette manière le tétrabromfluoréthane

$$\begin{array}{l} CBr_3 \\ | \\ CHBrFl \end{array}$$

en faisant agir une molécule de brome sur une molécule de dibromfluoréthylène.

Pour modérer la réaction, je dissous l'éthylène dans son poids de tétrachlorure de carbone. J'en fais de même pour le brome. La solution d'éthylène dibromofluoré est introduite dans un ballon immergé dans l'eau froide et muni d'un réfrigérant ascendant et d'un entonnoir à robinet. Je laisse couler la solution de brome goutte à goutte. Il se produit une décoloration immédiate. Si le brome arrive un peu vite, la température peut s'élever jusqu'au point d'ébullition du tétrachlorure de carbone. A la fin de l'opération, la décoloration se produit plus lentement et, après addition de tout le brome, le liquide reste coloré en rouge.

Le méthane perchloré fut éliminé par distillation au bain-marie et le résidu chauffé à feu nu. Le thermomètre monte à 190° et le tétrabromfluoréthane commence à distiller. Cette distillation s'accompagne d'une dissociation partielle, avec formation de vapeurs de brome. Le thermomètre s'élève jusqu'à 205°-206° et se maintient à cette température, à laquelle distille la presque totalité de la substance. Le distillat, coloré en rouge, se décolore rapidement, les produits de dissociation se recombinant à froid.

J'ai rectifié au Lebel et j'ai isolé ainsi un liquide bouillant à 204° sous 758 millimètres de pression. Il y a décomposition partielle à la distillation, mais reconstitution dans le ballon récipient.

Pour éviter cette décomposition, j'ai, dans une autre opération, effectué la distillation sous pression réduite. Sous une pression de 30 millimètres, le point d'ébullition se trouva être de 106° et la distillation s'accomplit sans trace de décomposition.

Le rendement est de 110 grammes pour 76 grammes de dibromfluoréthylène.

Voici les résultats du dosage de carbone et d'hydrogène :

0gr,9452 de substance ont donné 0gr,0359 H_2O,
soit 0gr,003988 H ou 0,42 %
et 0gr,2347 CO_2, soit 0gr,064 C ou 6,77 %.

0gr,9427 de substance ont donné 0gr,0321 H_2O,
soit 0gr,0035 H ou 0,37 %
et 0gr,2305 CO_2, soit 0gr,06267 C ou 6,64 %.

Calculé pour C_2HBr_4Fl.	Trouvé.
C 6,61 %	6,77 %-6,64 %
H 0,27 %	0,42 %-0,37 %

La densité de vapeur fut déterminée par la méthode d'Hofmann dans la vapeur d'aniline.

Poids de substance.	Température.	Pression en millimètres de Hg (réduite à 0°).	Volume observé.	Densité déduite.	Poids moléculaire.
0gr,9195	182°	65	125cc,9	12,72	366,4

Il ne se produit donc pas de dissociation à cette température.

Le tétrabromfluoréthane est un liquide incolore, très réfringent, mouillant mal le verre, jaunissant à la lumière. Il possède une odeur camphrée et ses vapeurs irritent fortement les paupières. Il n'attaque le verre qu'au rouge. Sa densité à 16° est de 2,93866, son indice de réfraction est de 1,59707 à 16°. Il ne se congèle pas à — 38°, bout à 204° sous 760 millimètres de pression, à 106° sous 30 millimètres et à 103°,5 sous 23 millimètres.

J'ai dit plus haut qu'il se forme en petite quantité par l'action du fluorure d'antimoine et du brome sur le tétrabrométhane.

Soumis à l'action de la potasse alcoolique, il réagit

immédiatement et il se produit un abondant précipité de bromure de potassium. Après addition de la potasse, je chauffe au bain-marie pendant une heure, puis je traite le produit brut par l'eau pour dissoudre le sel de potassium et précipiter l'éthylène. La solution aqueuse ne contient que du bromure de potassium. Le liquide insoluble dans l'eau est séché et distillé. La distillation s'effectue sans la moindre décomposition et donne un liquide bouillant de 140° à 150°. Par rectification répétée, j'ai séparé un corps bouillant à 147°,2 sous 758 millimètres de pression. Rendement : 45 grammes de produit tout à fait pur et 15 grammes de substance bouillant de 140° à 147° et de 147° à 150° pour 90 grammes de tétrabromfluoréthane mis en œuvre.

Un dosage de carbone et d'hydrogène a fourni les données suivantes :

1gr.477 de substance ont donné 0gr,4626 CO_2,
soit 0gr,12616 C ou 8 52 °/₀ pas d'eau

Calculé pour C_2Br_3Fl.	Trouvé.
C 8,47 °/₀	8,52 °/₀

Il se produit donc élimination d'acide bromhydrique, avec formation de tribromfluoréthylène.

Le tribromfluoréthylène est un liquide incolore, ne s'altérant pas à la lumière, d'une odeur camphrée. Sa densité est de 2,6699 à 15°, de 2,6659 à 20°. Son indice de réfraction est égal à 1,54821 à 20°. Il bout à 147°,2

sans décomposition. J'ai recherché sa densité de vapeur et j'ai trouvé les données suivantes :

Poids de substance.	Température.	Pression en millimètres de Hg (réduite à 0°).	Volume observé.	Densité déduite.	Poids moléculaire.
0gr,0852	139°,8	135,5	57cc,4	9,81	283,2

Le poids moléculaire théorique est 285,2.

Le tribromfluoréthylène fixe l'oxygène de l'air en se transformant en fluorure acide, comme le prouve l'attaque du verre quand on le conserve dans des flacons imparfaitement bouchés.

Il se forme probablement du fluorure de tribromacétyle.

Cependant cette transformation se produit beaucoup moins facilement que pour le dibromfluoréthylène.

Le tribromfluoréthylène ne se polymérise pas.

Dissous dans le tétrachlorure de carbone ou le chloroforme, il s'additionne à une molécule de brome. Cette réaction ne se fait pas très vivement et l'absorption des dernières portions de brome a lieu très lentement; le liquide reste même coloré en rouge. En évaporant le dissolvant, j'ai obtenu un produit cristallin, que j'ai fait recristalliser de l'alcool chaud, dans lequel il était assez soluble. A froid, au contraire, la solubilité était beaucoup plus faible, ce qui permit une purification facile.

J'ai recueilli de la sorte de beaux cristaux en paillettes blanches, nacrées, dont j'ai fait l'analyse.

1gr,2754 de substance ont donné 0gr,2655 CO_2,
ou 0gr,07235 C ou 5,67 °/₀

1gr,3835 de substance ont donné 0gr,301 CO_2,
soit 0gr,08209 C ou 5,19 °/₀.

Calculé pour C_2Br_5Fl.	Trouvé.
5,42 °/₀	5,67 °/₀-5,19 °/₀

Le pentabromfluoréthane est un corps solide, blanc, d'une odeur fortement camphrée, cristallisant en prismes. Il est peu soluble dans l'alcool froid, plus soluble dans l'alcool chaud, très soluble dans la benzine, le chloroforme et l'éther. Il commence à se sublimer vers 120° et fond à 176° en subissant une légère décomposition. Chauffé plus fort, il se dédouble complètement.

Les éthylènes substitués que j'ai préparés sont vivement attaqués par l'acide nitrique fumant. Cette réaction fera l'objet d'une étude ultérieure.

J'ai également observé que le tétrabromfluoréthane est susceptible d'être fluoruré par le trifluorure d'antimoine et le brome, ce qui était à prévoir. J'ai obtenu ainsi un liquide bouillant à 146° et qui pourra être le point de départ d'une nouvelle série de dérivés fluobromés.

Avant de clôturer cette note, je voudrais cependant faire une remarque sur les points d'ébullition des dérivés que j'ai obtenus. Ces points d'ébullition sont en général inférieurs d'environ 70° à ceux des dérivés bromés cor-

respondants, comme le prouve le tableau suivant, donné pour les corps dont on connaît les points d'ébullition :

DÉRIVÉ BROMÉ.	POINT d'ébullition	DÉRIVÉ FLUORÉ.	POINT d'ébullition.	DIFFÉRENCE.
$CHBr_2 - CHBr_2$ . .	235°?	$CHBr_2 - CHBrFl$. .	174°	61°?
$CHBr_2 - CHBrFl$. .	174°	$CHBr_2 - CHFl_2$ . .	107°	67°
$CHBr - CHBr$ . . .	110°	$CHBr - CHFl$ . . .	36°	74°
$CHBr - CBr_2$ . . .	163°	$CBr_2 - CHFl$ . . .	91°	72°

CLASSE DES LETTRES.

Séance du 10 mai 1897.

M. le comte Goblet d'Alviella, *directeur*, président de l'Académie.

M. le chevalier Edm. Marchal, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. F. Vander Haeghen, *vice-directeur ;* Alph. Wauters, P. Willems, S. Bormans, Ch. Piot, Ch. Potvin, J. Stecher, T.-J. Lamy, Ch. Loomans, G. Tiberghien, L. Vanderkindere, Ad. Prins, J. Vuylsteke, Ém. Banning, A. Giron, le baron J. de Chestret de Haneffe, Paul Fredericq, God. Kurth, Mesdach de ter Kiele, H. Denis, G. Monchamp, *membres ;* A. Rivier, J. Vollgraff, *associés ;* P. Thomas, V. Brants, Ch. De Smet et Alph. Willems, *correspondants*.

M. le comte Goblet, en ouvrant la séance, annonce que le duc d'Aumale est décédé inopinément, le 6 de ce mois, dans son domaine de Zucco, à Montelepre (Sicile).

« La mort du duc d'Aumale, dit-il, ne frappe pas seulement la Famille royale et l'Institut de France, elle atteint aussi l'Académie royale de Belgique, qui s'honorait de compter parmi les associés de la Classe des lettres l'illustre auteur de l'*Histoire des princes de Condé*.

» Aussi est-ce sous l'impression d'une profonde émotion

que l'Académie vient d'apprendre le douloureux événement qui ravit à l'Institut l'un de ses membres les plus glorieux.

La Classe charge le Bureau d'écrire à l'Institut combien elle s'associe d'esprit et de cœur aux regrets soulevés par la perte du grand historien.

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Intérieur et de l'Instruction publique fait connaître que, par arrêté royal du 10 avril 1897, pris sur la décision du jury qui a examiné les travaux de la troisième période du Prix quinquennal des sciences sociales, le prix de 5,000 francs est décerné à M. P. De Pacpe, conseiller à la Cour de cassation, pour son ouvrage intitulé : *Études sur la compétence civile.*

— M. le baron Lambert, président de la Commission d'organisation du Congrès international colonial, invite les membres de l'Académie à s'intéresser à ce Congrès.

— M. le Ministre de l'Intérieur et de l'Instruction publique envoie, pour la bibliothèque de l'Académie, un exemplaire des ouvrages dont les titres suivent :

1° *Bibliotheca Belgica*, livraisons 137 à 141 ; par F. Vander Haeghen ;

2° *Cartulaire de la commune d'Andenne,* tome II ; par Léon Lahaye ;

3° *Dietsce rime. Geestelijke gedichten uit de XIII^e, XIV^e en XV^e eeuw;* par K. de Gheldere;

4° *Inventaire analytique et chronologique des archives de la ville de Saint-Trond*, tome VI, 1re livraison; par Fr. Straven;

5° *Histoire du Conseil provincial de Luxembourg;*

6° *Bulletin de Folklore*, 1895, tome II, 7e-8e fascicules.

— Remerciements.

— M. le Ministre de la Justice envoie un exemplaire des *Coutumes des pays et comté de Flandre, quartier de Furnes*, tome II.

— Remerciements.

— Hommages d'ouvrages :

1° *Histoire des systèmes économiques et socialistes*, volume Ier : *Les fondateurs;* par Hector Denis;

2° *Quelques mots sur André Vésale, ses ascendants, sa famille et sa demeure à Bruxelles, nommée la maison de Vésale;* par Alph. Wauters;

3° *The Svastika, the earliest known Symbol, and its Migrations; with observations on the migration of certain Industries in prehistoric times;* par Thomas Wilson, à Washington (présenté par M. Goblet d'Alviella avec une note qui figure ci-après);

4° *Des fresques de la Leugemeete; leur découverte en 1846; leur authenticité;* par J. Van Malderghem (présenté par M. Alph. Wauters);

5° *Monasticon belge*, tome Ier, 2e livraison; par le R. P. dom Ursmer Berlière.

NOTE BIBLIOGRAPHIQUE.

J'ai l'honneur de présenter à l'Académie une publication que lui offre M. Thomas Wilson, curateur au département de l'anthropologie préhistorique du Musée national de Washington. C'est un volume renfermant 254 pages, 25 planches et 374 figures, sur la croix gammée ou *svastika* (1). Il résume d'une façon très complète tout ce qui a été imprimé jusqu'ici sur ce signe cosmopolite que l'auteur appelle le plus ancien symbole connu; il renferme en outre des renseignements nouveaux très intéressants sur la présence et la diffusion de la croix gammée parmi les populations aborigènes du Nouveau-Monde.

Il y a surtout deux problèmes qui se posent à propos de la croix gammée : l'un est relatif à son origine, l'autre à sa signification. M. Thomas Wilson reproduit le tableau que j'ai publié, en 1889, dans les *Bulletins de l'Académie royale de Belgique*, sur les migrations de la croix gammée et il ne semble pas éloigné d'admettre mes conclusions qui placent dans la vallée du Danube le point de départ de ce symbole, pendant le premier âge du fer, vers le XIII^e^ siècle avant notre ère. Il est même plus affirmatif que je ne l'ai été, lorsqu'il proclame sans hésitation l'identité d'origine des croix gammées dans l'ancien et le nouveau continent. A l'entendre, la croix ordinaire est un

(1) *The Svastika, the earliest known Symbol, and its Migrations; with observations on the migration of certain Industries in prehistoric times.* Washington Government printing Office, 1896.

signe si simple et si naturel qu'il a pu naître partout spontanément, alors que la croix gammée est un symbole trop complexe pour qu'on puisse lui attribuer plus d'un berceau.

Cette conclusion me paraît trop absolue. Si je me suis prononcé pour la commune origine de la croix gammée en Europe et en Asie, c'est que partout, en dehors même de l'identité de forme, elle y comporte le même usage et la même signification. Chez tous les peuples anciens, nous la voyons, en effet, utilisée comme amulette et généralement employée à rendre l'idée du mouvement solaire ou astronomique.

De ces deux emplois primordiaux du signe, M. Wilson n'admet que le premier; il conteste le second, comme il conteste du reste toutes les autres significations originaires qu'on a essayé d'attribuer à la croix gammée. Il me prend personnellement quelque peu à partie pour l'insuffisance de mes preuves. Je reconnais que dans quelques cas, pour retrouver le sens symbolique de la croix gammée, j'ai dû me contenter d'analogies et de présomptions. Mais il y a plusieurs pays où la signification résulte de preuves indéniables, et alors c'est toujours d'un phénomène solaire ou astronomique qu'il s'agit, notamment dans l'Inde et la Grèce antique.

Le savant curateur du Musée de Washington nous fait connaître lui-même un nouvel exemple du même cas. Il s'agit de la Chine où, d'après les renseignements que lui a fournis un lettré chinois, le signe employé à figurer le soleil parmi les caractères dont la tradition attribue l'origine à l'impératrice Wu, est une croix gammée inscrite au centre d'un large cercle. Il nous fournit également un exemple — que j'avais vainement cherché dans

l'archéologie américaine — de l'association entre la croix gammée et la roue ou le disque, ces images universelles du soleil. C'est un fragment de dalle trouvé dans les ruines d'une vieille cité maya de l'Amérique centrale, où la croix gammée se trouve sculptée à côté d'une roue, absolument comme dans certaines cavernes bouddhiques, sur des fuséoles troyennes et sur des autels gaulois.

GOBLET D'ALVIELLA.

RÉSULTATS DES CONCOURS POUR 1897.

Concours annuel de la Classe.

DEUXIÈME QUESTION.

On demande une étude, d'après les découvertes des dernières années, sur les croyances et les cultes de l'île de Crète dans l'antiquité.

Rapport de M. L. Vanderkindere, premier commissaire.

« L'examen du mémoire sur *Les croyances et les cultes de l'île de Crète*, pour lequel la Classe m'a fait l'honneur de me nommer commissaire, présente de réelles difficultés. Il faudrait, pour être tout à fait compétent, connaître non seulement les religions de la Grèce, mais encore celles des peuples sémitiques, car la Crète a été, dès les temps les plus anciens, comme une terre de transition entre l'Orient et l'Europe, et d'ailleurs la tendance actuelle de l'étude des religions est de donner des

origines phéniciennes même aux mythes qui ont été considérés jusqu'ici comme le plus franchement helléniques. Peut-être ce mouvement d'idées a-t-il pris une fâcheuse exagération ; mais il fallait s'y attendre. Il y a un demi-siècle, c'était une thèse en faveur de représenter les Grecs comme autodidactes ; on se plaisait alors à soutenir qu'ils n'avaient rien emprunté aux autres peuples ; dans l'art, la philosophie, la politique, la religion, on revendiquait pour eux une originalité sans mélange. Les découvertes de l'archéologie ont rudement ébranlé ces assertions, et il ne semble plus trop hardi d'enseigner aujourd'hui que si les Hellènes diffèrent si profondément des Romains, s'ils ont des aptitudes que n'ont jamais montrées ces derniers, ils les doivent peut-être en partie aux influences de leurs voisins non ariens de la Méditerranée orientale.

Dans le domaine religieux, on tente la même démonstration ; mais il me semble qu'on dépasse le but ; pour quelques faits authentiques, combien d'hypothèses aventureuses, et combien de fois n'imagine-t-on pas des étymologies à la légère pour retrouver sous les figures de l'Olympe hellénique des prototypes phéniciens !

L'auteur du mémoire que j'ai sous les yeux s'est laissé entraîner très loin dans cette direction ; le livre de Lewy, *Die semitischen Fremdwörter im Griechischen*, paraît avoir exercé sur lui une grande influence. Il n'a pas connu cependant celui de M. Victor Bérard, non plus que l'ouvrage anglais du professeur Robertson Smith : *Religion of the Semits*, dont il est difficile de se passer aujourd'hui pour l'étude d'un tel sujet.

Le travail qui nous est soumis dénote d'ailleurs des recherches approfondies et une connaissance sérieuse des

sources. Pour ce qui concerne l'antiquité, il n'a, ce me semble, rien négligé; il s'oriente parfaitement dans la science allemande; en revanche, les livres anglais ne sont guère mentionnés, notamment les précieux volumes de Farnell, *The cults of the Greek States*.

Après une introduction traitant de la géographie et de l'ethnographie de l'île de Crète, l'auteur consacre un long chapitre aux divinités sémitiques (pp. 30 à 140) et un second chapitre aux divinités helléniques (pp. 141 à 285). Il passe en revue, avec une méthode assez sévère, les diverses personnalités mythiques que les écrivains anciens, les inscriptions, les monuments figurés nous révèlent, et il cherche à définir leur caractère et leur rôle.

Ce qui fait défaut, ce sont les vues d'ensemble. Tout le mémoire n'est qu'une minutieuse analyse, dans laquelle on demande en vain un fil conducteur. Il eût été important, tout d'abord, de bien faire comprendre en quoi les religions sémitiques différaient de celles des Hellènes ariens; l'auteur ne semble pas s'en être préoccupé, et maintes fois il attribue aux Phéniciens, non seulement une figure divine, une appellation, un détail du culte, mais encore le mythe dans sa floraison la plus touffue. Or, je crains que ce ne soit là une erreur fondamentale. Les savants qui se sont occupés avec le plus de compétence des religions sémitiques, comme Thiele, Édouard Meyer, Pietschmann, Renan, Robertson Smith, font tous ressortir leur simplicité relative, je dirais presque leur nudité. Les Phéniciens adorent les formes mystérieuses, particulièrement celles qui sont redoutables, sombres, menaçantes; ils se préoccupent de les apaiser; mais ils n'ont rien de la brillante fantaisie des Grecs, ils ne transforment pas leurs

dieux en créatures vivantes et n'ont pas souci de raconter leur histoire, leurs aventures analogues à celles des humains. Ces créations n'ont aucune individualité; elles demeurent vagues, et sous leurs noms divers on retrouve partout la même force. C'est à l'astre solaire que les Sémites primitifs paraissent avoir songé toujours : ils craignaient l'ardeur de ses rayons qui brûlaient les herbes indispensables à leurs troupeaux, et s'ils le représentent parfois sous la forme mâle, comme le puissant Baal, parfois comme divinité femelle, ou encore comme la triade du père, de la mère et du fils, au fond c'est toujours le même principe; M. Renan s'est peut-être trompé en les dépeignant comme *monothéistes* par essence, mais Thiele n'a pas eu tort de les appeler *monolâtres*. Quelle différence avec la joyeuse fécondité des Hellènes, qui ont distingué dans la nature mille phénomènes auxquels se rattachent la vie et la pensée des hommes, et qui à chacun de ces phénomènes ont su donner le support d'une personnalité nettement caractérisée.

On aurait aimé à retrouver dans le mémoire quelque reflet de ces considérations générales. Mais, à dire vrai, le monde hellénique y apparaît comme noyé dans le monde sémitique, et la grande île qui a vu se développer avec tant d'ampleur des institutions doriennes, qui nous a conservé des lois aussi essentiellement grecques que celles de Gortyne, ne s'y montre guère que comme une annexe de la Phénicie. Ce n'est pas seulement Aphrodite, Héraclès, c'est Zeus lui-même, Artémis, Athéna, combien d'autres! qui ont emprunté un masque sémitique, et toujours c'est le soleil et c'est la lune qui doivent fournir l'interprétation mythique. Voici, par exemple, Britomartis,

une figure originale de la religion crétoise. Pour l'auteur, c'est encore une divinité lunaire sémitique. M. Farnell me semble avoir montré parfaitement qu'elle a plutôt des origines phrygiennes, et qu'elle est, comme Artémis elle-même d'ailleurs, une déesse de la végétation, de la sève vivace, des forces de la nature dans leur épanchement fécond.

Je ne voudrais pas cependant faire à l'auteur un procès de tendance. Il a étudié consciencieusement son sujet, et s'il arrive à des conclusions qui ne me plaisent pas entièrement, il peut répondre qu'elles sont plus fondées que mes critiques.

Mais ce que je dois lui reprocher, c'est la négligence et la pauvreté de la forme; les mêmes expressions se répètent plusieurs fois sur la même page avec une monotonie désolante; des membres de phrase entiers se retrouvent identiques à divers passages, et si le mémoire n'est qu'une perpétuelle analyse, le style a le même caractère; il procède par courtes propositions que ne relie aucun enchaînement. Ce défaut de rédaction et de composition rend la lecture pénible, ou tout au moins peu intéressante, et il ne me semble pas vraiment que dans ces conditions la Classe puisse couronner le travail qui lui est soumis.

Toutefois, comme il présente de réelles qualités d'érudition, je n'irai pas jusqu'à le repousser absolument. Nous avons décidé, avec raison, je pense, de ne plus accorder de prix à une œuvre qui ne soit pas complètement achevée et prête pour l'impression; je suis donc obligé de conclure à la prorogation du concours. »

—

Rapport de M. Alph. Willems, deuxième commissaire.

« J'éprouve quelque embarras à contester les conclusions de l'excellent rapport que vous venez d'entendre. Je n'ai garde de méconnaître le bien-fondé des critiques qu'il renferme. L'auteur du mémoire sur *Les croyances et les cultes de l'île de Crète* eût mieux fait, je suis tout disposé à en convenir, de suivre le plan tracé par l'éminent rapporteur, d'élargir quelque peu son horizon et de ne point s'en tenir exclusivement à la Crète. Les vues d'ensemble font défaut, et c'est évidemment une lacune. Mais, quoi qu'il en soit, j'avoue que j'ai été surtout frappé du savoir très étendu et du talent très réel dont ce travail fait foi.

Non que je partage en toutes choses la manière de voir de l'auteur. Sur un point surtout, je tiens à exprimer de formelles réserves. La part qu'il fait à l'élément sémitique est très exagérée, et c'est à mes yeux un tort fondamental. Si, comme il le donne à entendre, Cronos et Zeus, Hêra et Athêné, Cypris, Poseidon, Héraclès et tant d'autres ont emprunté leurs traits essentiels aux dieux phéniciens, en quoi donc consistaient les croyances primitives des Grecs? Sans doute en de simples abstractions, en de purs symboles, vagues, flottants, sans formes arrêtées, sans existence individuelle, et ces symboles n'auraient pris corps et ne seraient devenus des êtres vivants, que sous l'action de l'esprit sémitique. De sorte que la race la plus richement douée et la plus créatrice qui fut jamais, celle qui à elle seule inventa plus de légendes que tous les Aryens réunis, aurait emprunté ses croyances, dans ce qu'elles ont de typique, à des étrangers sans imagination et sans idéal, et qu'elle tint de tout temps pour des barbares!

Je crains que l'auteur n'ait cédé à une pure illusion. Les conceptions religieuses, prises à leur origine, peuvent toujours se ramener à quelques principes fort simples. Chez les Phéniciens comme chez les Grecs, les dieux ne sont en dernière analyse que des personnifications des puissances de la nature. Certains phénomènes naturels, favorables ou nuisibles, mais toujours les mêmes, le soleil et la lune, l'été et l'hiver, l'aurore et le crépuscule, leur ont donné naissance. Que des phénomènes identiques aient servi de support à des mythes analogues, quoi de plus naturel? Et si des races d'origine très diverse possèdent ces mythes, est-on en droit de conclure qu'elles se les soient mutuellement empruntés? Certainement pas. Les unes comme les autres ont subi la loi qui préside partout aux créations religieuses.

Mais ce fonds premier de croyances suggéré par les forces naturelles, chaque peuple l'a développé suivant son génie propre. Et c'est ici qu'apparaît la profonde originalité des Grecs. Car non seulement les dieux de l'Orient n'ont pas créé les dieux hellènes, mais on démontrerait sans peine qu'ils n'ont pas même eu sur eux une influence décisive. Quand, riches de leur propre fonds, les populations helléniques, jeunes, actives, exubérantes d'imagination et de vie, se trouvèrent en contact avec les vieilles civilisations de l'Asie et de l'Afrique, loin de se mettre à leur école, elles eurent tôt fait d'absorber tout ce qui pouvait rentrer dans le cadre de leurs idées et de leurs croyances; les divinités rudimentaires des barbares et les mythes assez pauvres auxquels elles avaient donné lieu, elles les adoptèrent, mais en les dépouillant de leur caractère national, en les transfigurant, en les recréant à leur image, si bien qu'il a fallu toute la saga-

cité de l'érudition contemporaine pour en retrouver les linéaments primitifs.

Gardons-nous de confondre le corps avec le squelette. A éliminer dans les choses humaines ce qui fait la variété et la vie, nous risquerions de méconnaître partout l'originalité. Pour emprunter un exemple à un livre récent, on pourrait tout aussi bien démontrer l'action décisive de la danse grecque sur les danses modernes. Car, en partant du principe que les pas et les temps sont forcément les mêmes en tout temps et en tous lieux, M. Maurice Emmanuel a réussi à prouver l'analogie profonde qui existe entre nos pas de danse et ceux des Grecs. S'il avait procédé comme font certains mythographes, il eût été tout aussi fondé à prétendre que sans les Grecs les danses modernes n'existeraient pas ou seraient essentiellement différentes.

Le principal théâtre de la fusion des mythes grecs et sémitiques fut la Crète, et c'est ce qui fait l'intérêt du mémoire qui vous est soumis. Je ne pense pas qu'on puisse faire un grief à l'auteur du point de vue où il s'est placé. Les belles découvertes de ce siècle écoulé, dans le domaine de l'archéologie orientale, ont créé un puissant courant d'idées dans ce sens. L'auteur n'est pas le premier qui ait tenté de faire de la Grèce comme une province de l'Asie. Il est utile, il est même souhaitable que cette thèse soit défendue. Je crois, pour ma part, qu'en religion comme en art, quand on aura fait le départ de ce qui appartient en propre à l'Orient, l'originalité des Grecs apparaîtra plus puissante que jamais.

En tous cas le travail dont vous avez bien voulu me charger de vous rendre compte, témoigne d'une érudition très solide et très sûre. Si l'auteur a cru que le caractère

tout spécial de son sujet le dispensait d'entrer dans des considérations générales, du moins le détail est-il partout précis et exact. Tous les documents fournis par les textes, très minutieusement épluchés, par l'épigraphie et par les monuments figurés, ont été mis à contribution. De sorte que ce n'est pas trop de dire que nous avons là une encyclopédie complète de la mythologie crétoise. On peut regretter avec M. Vanderkindere que l'auteur n'ait pas eu connaissance du livre de M. Farnell sur les cultes des États grecs. Mais ce livre, dont il reste, je crois, un volume à paraître, n'a vu le jour que dans la seconde moitié de l'an dernier, et il se peut qu'à cette époque le mémoire fût déjà terminé.

Quant aux négligences de rédaction et à la répétition, choquante en effet, de certaines formules, il serait aisé, ce me semble, de les faire disparaître avant l'impression.

Sous ces réserves, le mémoire sur *Les croyances et les cultes de l'île de Crète* me paraît digne d'être couronné par la Classe des lettres. »

—

Rapport de M. le comte Goblet d'Alviella, troisième commissaire.

Le rôle du troisième commissaire, assez facile à remplir quand il s'agit simplement de souscrire à l'avis unanime de ses deux prédécesseurs, devient quelque peu embarrassant quand il faut se prononcer entre les conclusions divergentes de deux membres aussi compétents que mes savants confrères MM. L. Vanderkindere et Alph. Willems. Heureusement leurs rapports ont une partie commune, et, après une lecture attentive du manuscrit soumis au jury, je crois qu'il serait difficile de ne pas se rallier aux passages où ils s'accordent pour

faire ressortir d'une part les recherches consciencieuses, l'esprit d'analyse et les qualités d'érudition qui distinguent le mémoire, d'autre part les lacunes dues à l'omission de toute vue d'ensemble, ainsi qu'à l'ignorance de sources désormais indispensables, comme les ouvrages de Robertson Smith et de Farnell.

L'auteur possède l'avantage assez rare d'être également versé dans la connaissance des antiquités grecques et des langues sémitiques, au moins d'une façon suffisante pour traiter de première main les principaux problèmes qui se rattachent à son travail. On ne peut s'étonner dès lors si, par réaction contre les tendances exclusives des helléniste de l'école classique, il fait un peu pencher la balance en faveur des religions de l'Asie. Il ne nie pas, du reste, — comme on pourrait le croire à prendre trop à la lettre les observations d'un de mes savants confrères, — que les divinités helléniques ne soient le produit d'un développement religieux propre à la Grèce. Il se borne à soutenir — ce qui est incontestable — que les dieux grecs et surtout leurs mythes se sont plus ou moins modifiés au contact des croyances sémitiques et que ces modifications sont particulièrement nombreuses dans les cultes de la Crète. Le reproche que je lui adresserai, c'est moins d'avoir fait une grande part aux influences sémitiques que d'avoir trop laissé dans l'ombre l'apport des autres religions exotiques, notamment celles de la Phrygie et de l'Égypte.

Tout ce qui a trait aux mythes, sinon au culte de Rhéa, à Dionysos, aux Curètes, aux Dactyles, aux Corybantes, etc., atteste bien l'influence de cette mythologie phrygienne que l'auteur laisse un peu à l'arrière-plan ou qu'il nous présente trop souvent comme un reflet des traditions sémitiques. De même, quand il mentionne que

le tombeau de Zeus dans l'île de Crète avait son pendant dans le tombeau de Bel à Babylone, il aurait bien pu rappeler le tombeau d'Osiris dans des parages moins éloignés. Au lieu de chercher en Phénicie les origines du rite qui représentait Zeus Zagreus mis en pièces et dévoré par les Titans, à l'exception du cœur, il aurait pu se demander s'il n'y avait pas là un écho de la destinée d'Osiris mis à mort et dépecé par Typhon. Pourquoi affirme-t-il d'une façon aussi nette, contrairement aux apparences et même aux témoignages des écrivains antiques, que Zeus Ammon procédait du Baal Hamman vénéré à Tyr et non de l'Amoun-Ra installé dans l'oasis libyenne dès le VII^e^ siècle avant notre ère, à l'époque où se fondait, sur le rivage voisin, la colonie grecque de Cyrène? Enfin l'Astarté phénicienne, au temps où elle put influencer la conception hellénique des déesses lunaires, n'avait-elle pas déjà opéré des échanges d'attributs, de symboles, peut-être de mythes, avec les Isis et les Hathor sorties de la vallée du Nil? L'auteur ne semble pas même avoir bien compris la double face de la grande déesse sémitique. Si j'ai saisi sa manière de voir, c'est seulement après s'être confondue avec l'Aphrodite grecque qu'Astarté serait devenue la déesse de l'amour. Partout cependant, dans le monde sémitique, chez les Babyloniens aussi bien que chez les Cananéens, nous la voyons apparaître avec le double caractère, tantôt de déesse vierge et guerrière, tantôt de déesse amoureuse et féconde.

Les procédés mythologiques de l'auteur sont un peu vieillis et d'une simplicité qui ne répond pas à la réalité. Je comprends et je partage l'impatience de mes savants confrères, quand nous le voyons retrouver exclusivement le soleil et la lune dans toutes les divinités mâles et femelles du panthéon sémitique. Sa clef des mythes

devient ainsi un passe-partout auquel nulle serrure ne résiste. Je n'entends pas lui faire un grief de chercher dans la Hèra hellénique et l'Athénè crétoise des divinités originairement lunaires; dans Arès un dieu solaire; dans Éros un dieu de la guerre; dans Kronos, suivant les besoins de la cause, tantôt le soleil vivifiant, tantôt le soleil destructeur, tantôt enfin le soleil couché ou souterrain. Mais il ferait bien de ne pas nous laisser ignorer que ces interprétations sont fort controversées et ne peuvent guère figurer qu'à titre d'hypothèses.

Un chapitre est consacré au culte des héros. Mais l'auteur ne nous dit rien du culte des morts, qui serait intéressant à étudier sur un territoire où les pratiques funéraires des Grecs se sont rencontrées avec celles des Phéniciens. Il ne nous dit rien des fouilles qui ont mis à jour, dans le territoire de l'ancienne Gortyne, des tombes qui remontent jusqu'à l'époque mycénienne et qui ont livré ces vases-ossuaires en forme de cuve, sans analogues ailleurs. A vrai dire, il ne nous parle pas davantage des fouilles qui ont été pratiquées aux abords du sanctuaire de Zeus sur l'Ida, ainsi qu'en d'autres points encore de l'île. Sans doute, les résultats de ces explorations ne sont pas jusqu'ici fort importants, mais il n'est pas possible de les passer sous silence dans un travail complet sur les cultes de la Crète, et l'auteur se montre trop au courant de la numismatique crétoise pour qu'il ait le droit de négliger le concours de l'archéologie. Il ferait bien de parcourir à cet égard les collections de la *Revue archéologique* et peut-être aussi de la *Revue des études grecques*.

Je ne voudrais pas que ces critiques donnassent le change sur mon appréciation des qualités sérieuses par lesquelles se recommande le manuscrit soumis au jury. Si nous

pouvions le recevoir à correction, je n'hésiterais pas à me rallier aux conclusions de M. Alphonse Willems. Mais je crois que la Classe atteindrait plus sûrement le même résultat en se rangeant à l'avis de son premier commissaire, M. Léon Vanderkindere, c'est-à-dire en prorogeant le concours d'une année et en engageant, par la publication des présents rapports, l'auteur à reprendre son manuscrit pour le compléter. Ce procédé nous a permis tout récemment de remplacer un autre travail, rempli d'excellents éléments, mais hâtif et incomplet, par une œuvre de valeur qui fera honneur à la fois, comme nous l'avions prévu, à l'auteur et à l'Académie. Je suis convaincu que nous pourrons en dire autant du présent mémoire, si l'auteur veut en revoir les conclusions et en combler les lacunes, après avoir pris connaissance des ouvrages que lui signalent les deux premiers rapporteurs. Il devrait aussi y ajouter, comme introduction, une vue d'ensemble, où il examinerait d'une façon plus générale les rapports entre les croyances de la Grèce et les religions étrangères avec lesquelles ces croyances se sont trouvées en contact sur le sol de la Crète. Il y a là une question de méthode à vider tout d'abord. Je l'engage fort, à cet égard, à s'inspirer des sages conseils que donne M. C.-P. Tiele dans son mémoire : *Comment distinguer les éléments exotiques de la mythologie grecque*, publié dans le second volume de la *Revue de l'histoire des religions*.

La Classe remet la question au concours dont le délai pour la remise des manuscrits expirera le 1er novembre prochain.

—

CINQUIÈME QUESTION.

Quel est le fondement du droit de propriété individuelle? La suppression de ce droit serait-elle compatible avec l'existence d'un État régulièrement organisé et avec le développement de la richesse publique?

L'auteur analysera et discutera les principales théories socialistes et collectivistes modernes.

Rapport de M. Heuduch de ter Kiele, premier commissaire.

« Diverses productions, au nombre de cinq, ont répondu à l'appel de l'Académie, qui avait pour objet cette triple proposition, à savoir :

1° Quel est le fondement du droit de propriété individuelle?

2° La suppression de ce droit est-elle compatible avec l'existence d'un État régulièrement organisé et avec le développement de la richesse publique?

3° Analyser et discuter les principales théories socialistes et collectivistes modernes.

I.

Notre examen porte en premier lieu sur un travail assez développé, d'environ trois cents pages de texte imprimé, petit format, sous la devise :

Le défaut d'unité est le signal de la mort; il est également le signal de l'erreur.

Et la première conjecture à en tirer a été pour nous l'espoir que cette unité si désirable en toute discussion scientifique ne ferait défaut ni dans le plan que l'auteur

s'est imposé, ni dans l'ordre des déductions qui devaient l'amener à l'aboutissement final.

Malheureusement, notre illusion ne fut pas longue et, dès l'introduction déjà, il était aisé d'entrevoir que l'auteur, au lieu de condenser son sujet, déjà suffisamment vaste par lui-même, se laisserait aller à l'étendre bien au delà de ses limites naturelles, par des digressions peu opportunes et peu coordonnées, dont il ne cherche même pas à se rendre compte, au risque de rompre cette unité d'ensemble à laquelle, avec raison, il attache tant de prix.

Aussi ne tarde-t-il pas, comme il en fait l'aveu, « tantôt » à s'élever à des spéculations d'ordre philosophique, » tantôt à s'arrêter aux indications toutes contingentes » de l'art politique » (p. 5).

Ces digressions ne laissent pas de répandre un certain vague sur l'ordonnance générale, comme sur la suite du raisonnement, à ce point de ne pouvoir pas toujours démêler avec certitude le fond de la pensée de leur auteur.

Les exemples n'en sont que trop nombreux; n'en citons qu'un seul, emprunté au prélude de sa conclusion, précisément à l'endroit où s'impose le besoin d'une formule précise et claire qui frappe l'esprit, page 275, où nous lisons ce qui suit :

« L'état des esprits, tel est l'élément prépondérant » dans l'organisation sociale; les institutions ne peuvent » se modifier utilement que d'après lui.

.... » Des conditions de la vie matérielle dépend, » dans une certaine mesure, l'état des esprits; le côté » économique a donc son importance et, dans la mesure » où il agit sur l'opinion publique, il agit nécessairement

» par contre-coup sur les institutions sociales. Celles-ci » sont, en définitive, le résultat des doctrines et elles » n'ont de stabilité que si les doctrines dont elles s'in- » spirent ont su adapter à la contingence des faits les » principes éternels de l'ordre naturel. Ces principes, » invariables quant au fond, laissent néanmoins les » institutions revêtir les formes les plus diverses, suivant » le milieu où elles se trouvent établies, suivant la place » que l'opinion leur a virtuellement faite à l'avance. » Rien donc ne s'opère que par la lente élaboration des » idées; elles président à la formation de l'opinion, » suivent ses développements et travaillent à maintenir » continuellement l'organisation sociale au niveau mar- » qué par l'état des esprits et dans le sens tracé par » l'éternelle justice. C'est le travail du temps, et non » pas l'œuvre des théoriciens de la révolution. »

Ces citations, nous les pourrions multiplier sans peine; qu'il nous suffise de dire que l'œuvre presque tout entière se meut dans ce même plan, à quelques variantes près, et que ce n'est pas sans quelque effort que le lecteur parvient à démêler le sentiment de l'auteur. Nous nous prenons à douter que, prise de si haut, sa thèse soit d'un grand secours au maintien de celle de nos institutions publiques qui importe le plus à la conservation de notre ordre social. Ses devanciers n'y avaient pas employé autant de détours, comprenant fort bien que, s'adressant plus particulièrement à une classe de la société peu préparée à l'intelligence de ces graves problèmes, ils n'y pouvaient apporter trop de clarté.

Ce n'est pas cependant qu'il hésite à formuler sa pensée; partisan convaincu, avec l'immense majorité du

genre humain, de la légitimité de la propriété individuelle et de son inéluctable nécessité, il en trouve le fondement dans l'individualité des énergies propres à chaque individu, dans la personnalité du travail et des besoins inhérents à tout être humain (pp. 17, 20, 23, 56, 112, 148, 171, 172).

Mais, en matière scientifique, il ne suffit pas d'une simple affirmation ; la conviction, pour se former, a besoin de lumières et de preuves à l'appui.

Sous ce rapport, on trouvera sans doute que la personnalité éminente de la nature humaine constitue à elle seule une justification suffisante du principe, pour se passer de l'invocation du droit à l'existence avec les moyens de le satisfaire. Si tout homme, en ce monde, a le droit indéniable de posséder en propre et de retenir pour lui le produit de son industrie, c'est bien moins à cause de l'utilité qu'il en peut retirer qu'en vertu d'un principe primordial d'équité et de sens intime déposé au fond de la conscience universelle; invoquer ici la loi du besoin, c'est implicitement reconnaître que son droit doit s'arrêter à l'endroit précis où cette nécessité aura obtenu pleine satisfaction. Il n'en est pas ainsi. La propriété des biens est le premier attribut de la liberté politique, et l'atteinte qui lui serait portée, si légère qu'elle fût, se répercuterait inévitablement sur l'autre. Il n'est pas plus au pouvoir du Souverain d'imposer à la propriété quelque régime arbitraire, que de régler les volontés, les inclinations de chaque individu, dont cette même propriété est la résultante. Libre à lui de la soumettre à quelque sage règlement, en vue du bien-être général, mais la supprimer, jamais. La propriété est le rapport des choses et des personnes. Ce rapport est

préexistant à toute loi. Si ses facultés, si son génie sont bien à chaque individu, au même titre que le sang qui coule dans ses veines, comment n'aurait-il pas le droit de proclamer sienne l'œuvre exclusive de ses propres mains et ce qu'il continue de faire sien par un judicieux emploi de son intelligence? Assurément, ce n'est pas dans le seul but d'entrer en partage avec la masse de ces oisifs, à qui manque le courage de suivre son exemple et d'aller comme lui puiser à la rivière l'eau qui va rafraîchir leurs lèvres altérées! Des cigales et des fourmis, il y en aura toujours. C'est assez que la voie soit libre et accessible à tous, sauf à prêter aide et assistance aux impotents et aux invalides, hors d'état de se suffire à eux-mêmes.

Ces préceptes, notre auteur est loin de les méconnaître, nous avons même de justes motifs de croire qu'ils constituent le fond de sa doctrine, mais nous eussions été heureux de leur voir donner plus de relief encore, par le motif que, à notre sens, c'est là que réside le principe dirigeant en cette matière. A l'existence individuelle, dit-il (p. 17), correspond la propriété « individuelle dans son principe rudimentaire ». C'est une grande vérité, que l'on ne saurait assez méditer et que, cependant, le génie le plus puissant de l'antiquité dédaigna de reconnaître, en poussant la rigueur de son système jusqu'à l'anéantissement légal de la personnalité humaine.

Nous ne pouvons qu'acquiescer aux vues de l'auteur lorsqu'il déclare (p. 171) que « le droit de propriété » individuelle est indissolublement lié à l'existence d'un » État régulièrement organisé et au développement de la » richesse publique ».

Avons-nous besoin d'ajouter que, malgré ses imperfections et parmi bien des obscurités, cet écrit ne laisse pas de renfermer, en passant, nombre de propositions justes et solides, qui ne manqueront pas de réunir la grande majorité des suffrages, telles que celles-ci :

Page 61. Les abus pratiqués dans l'administration de nos sociétés anonymes.

Pages 65-71 et 167. Les réformes à apporter dans le contrat de louage.

Pages 151-155. La nécessité de favoriser l'esprit de spéculation honnête et, par contre, de réprimer l'agiotage.

Pages 164-175. De même le besoin de réagir contre les excès du luxe et le gaspillage insensé de tant de patrimoines, là où tant d'hommes manquent encore du nécessaire.

Page 170. La réduction du degré successible.

Page 172. Combien l'industrialisme favorise le développement régulier de la population, combien au contraire le communisme lui est funeste.

Page 179. Et surtout, la nécessité, pour la classe indigente, de redoubler d'efforts pour aider au relèvement de sa race, par un emploi plus judicieux de ses ressources, par des habitudes plus rigoureuses d'ordre et d'économie, par la suppression radicale, absolue de toute boisson enivrante, comme de tout jeu de hasard, où tant de patrimoines ont péri. — Si l'homme voulait toujours être sage, rarement aurait-il besoin d'être heureux. — Que l'on daigne jeter les yeux sur l'emploi donné au salaire par l'ouvrier dans nos grandes industries, telles, par exemple, que les charbonnages, les usines métallurgiques ou la pêche de marée. Quoique, dans la plupart

des cas, suffisant pour l'entretien d'une famille, quelle est la part qui en revient à la ménagère? Bien souvent, à peine la moitié. Vainement la rémunération sera-t-elle majorée, l'épargne n'en aura rien, si le salarié ne revient pas à des habitudes régulières trop souvent négligées par lui. Il est utile de le lui redire et de l'y encourager sans cesse.

Si nous passons enfin à la troisième partie, qui a pour objet l'examen des systèmes adverses (p. 183), nous éprouvons toujours, quoique à un moindre degré, quelque difficulté à suivre l'auteur dans l'ordre de ses déductions; mais nous nous plaisons à reconnaître le fondement de ses critiques et la justesse de ses appréciations, soit qu'il conteste (p. 188) à la puissance publique le droit d'imposer une doctrine en opposition manifeste avec la loi naturelle, ne lui reconnaissant d'autre mission que celle de protéger tous les droits, sans faire violence à aucun, soit qu'il relève (p. 206) le revirement inattendu qui s'est produit naguère, au sein du clergé romain, relativement à l'attitude à prendre vis-à-vis du socialisme (*Rerum novarum*), réservant, non sans raison (p. 233), ses meilleures armes contre cet esprit de révolution qui, sans se décourager, agite de nouveau la société moderne.

Toutes pensées auxquelles il est difficile de refuser son assentiment; mais, tout en rendant hommage aux convictions de leur auteur, il échet de se demander si son œuvre se signale par quelque aperçu nouveau à l'attention de l'Académie, au point de mériter la distinction à laquelle il aspire. Nous ne saurions vous le proposer.

II.

La deuxième production, sous la devise : *Suum cuique*, est conçue d'après un plan tout opposé et dans des vues complètement différentes. L'auteur se pose en adversaire déterminé de la propriété individuelle; laissant de côté les enseignements de l'histoire, il discute en théorie pure la légitimité de son fondement.

Ce n'est pas cependant qu'il méconnaisse l'existence de toute espèce de propriété personnelle, en tant que fruit promérité de l'industrie de chaque individu, mais, cet aveu consenti, il fait aussitôt apparaître le phénomène d'une propriété *impersonnelle* enveloppant, dans son immensité, toutes les productions du domaine pur de l'ordre de la nature, avec tout ce qu'il renferme de contingent (p. 7).

Cette abstraction forme le point de départ et comme l'âme de tout son système; bientôt (p. 11) il en déduit cette conséquence, que chacun a déjà pressentie, à savoir : « que la propriété du sol n'est pas absolue, et que la » nature y a sa part de travail, qui constitue un bien im- » personnel! Elle a donc droit au sol et à la récolte! »

Faire de la nature un être personnel, investi de droits personnels, tels que de propriété, en possession du sol avec une dîme sur la récolte, c'est confondre toutes choses et perdre de vue cette notion élémentaire qui fait que l'homme seul, personne physique et vivante, est capable de droits, à l'exclusion de toute abstraction pure, sauf, bien entendu, certaines fictions légales en petit nombre, qu'impose la nécessité sociale, la force des choses;

jamais, que nous sachions, on n'a songé à faire de la nature, considérée en elle-même, et qui n'existe qu'en pensée, un sujet de droit, *juris capax*. Comme la propriété ne consiste que dans un simple rapport de chose à personne, où cette personne fait défaut, la propriété n'a pas occasion de naître et se trouve frappée de néant dans son principe même. Elle n'a pas de raison d'être; ombre sans corps, elle n'a pas de besoins, elle est sans droit. La propriété est l'organe de la vie.

« Celui qui veut affirmer qu'il a une chose comme » sienne, doit en être en possession; s'il n'y était pas, il » ne pourrait être lésé par l'usage qu'on en ferait sans » son consentement, parce que si quelque chose qui n'est » pas lié juridiquement avec lui affecte cet objet, le sujet » lui-même n'en peut être affecté, ni injustice lui être » faite. » (Kant, *Principes métaphysiques du droit*, trad. par Tissot. Paris, 1853, t. III, p. 68.)

Du côté de la nature, nous voilà ainsi pleinement rassurés. Si une plainte vient à surgir, ce ne sera pas d'elle; pour lui en donner un juste sujet, il faudrait, au préalable, transformer fondamentalement l'ordre établi de toute éternité, et la pourvoir d'un organisme complet, en état de fonctionner régulièrement et de consommer.

Robinson, aussi longtemps qu'il s'est trouvé seul dans son île, face à face avec l'immensité, n'eut à compter avec personne pour le domaine d'aucune des choses à sa portée; de propriété, il n'en existait pas, non plus que pour l'atmosphère qui l'entourait; propriété suppose concurrence, coexistence de quelque droit rival, avec préférence; elle implique, de toute nécessité, l'existence d'une valeur échangeable; or, pour échanger, il faut être au moins deux.

Le droit de propriété est un dans chacune de ses parties intégrantes, comme dans son ensemble. « Toutes les » conditions du contrat qui la fonde forment une portion » de cette même propriété. Si vous en retranchez une » des conditions qui l'accompagnent, qui l'affermissent, » qui la rendent plus avantageuse, vous l'altérez, vous la » dénaturez. » (Troncuet, *Rapport au comité féodal de l'Assemblée nationale, sur le rachat des droits féodaux*, 1789, p. 69.)

Le jour, déjà lointain, où le premier occupant prit possession du sol, pour le féconder de ses sueurs, ce fut avec tous les avantages nés et à naître dont il était susceptible, d'où qu'ils vinssent, sans en excepter un seul. Jusque-là, il ne présentait encore que de simples utilités; quant à la valeur, elle lui est venue par son travail et rien que par le travail. La terre, il ne faut pas l'oublier, n'est qu'un objet de réceptivité, un instrument de labeur, qui reçoit le labourage, les fumures et les semences, pour les rendre, après se les être assimilés, en produits utiles et fertiles récoltes.

L'auteur semble l'ignorer quand il avance (p. 30) « que » la récolte ne représente pas exclusivement l'activité de » l'homme et n'en dépend pas uniquement. C'est, ajoute-» t-il, grâce à la composition de la terre arable arrosée » périodiquement par la pluie que la plante se développe » sous l'action fécondante des rayons du soleil. Or, le » travail de la nature n'est plus la propriété personnelle » de l'homme et appartient à tout le monde. Par consé-» quent, l'occupant n'est pas propriétaire exclusif de la » récolte, et il doit la partager avec ses congénères. »

Et l'auteur de s'étonner de ce que, « quelque fondé » que paraisse cet argument, jusqu'ici personne ne s'est » décidé à s'en prévaloir pour le mettre en pratique! »

L'aveu est bon à retenir.

L'auteur n'apporte pas dans ses jugements plus de rectitude quand (p. 16) il aborde la légitimité d'un intérêt, en retour d'un capital prêté, et il formule sa thèse en ces termes : « L'emprunteur ne doit rien que la » restitution du capital et *sa gratitude*. En effet, ajoute-» t-il, le capital est le produit d'un travail accompli, mais » il ne travaille pas et, par conséquent, ne produit » rien. »

Mais bientôt, comme pris d'un remords subit, revenant sur lui-même, il confesse que « si, au point de vue pure-» ment moral, le capitaliste ne peut exiger aucun intérêt, » rien ne l'empêche cependant de profiter de la situation » et d'exiger, en véritable matérialiste, l'intérêt le plus » élevé qu'il puisse obtenir », ... par le motif qu'il est bon « qu'il ait un profit matériel en épargnant et en prêtant, » profit qui se trouve déterminé par le libre échange ».

Ces affirmations contradictoires n'ont pas seulement le défaut de s'entre-choquer et s'entre-détruire, mais encore de jeter le lecteur dans l'indécision entre deux régimes qui s'excluent réciproquement et dont l'un est la négation de l'autre.

Passant ensuite (p. 19) à la discussion du rôle de l'État et à la nature de sa haute mission, l'auteur la fait consister à garantir le gagne-pain à chacun de ses membres, avec obligation d'occuper les *sans travail* à des travaux d'utilité publique.

Il ne manque, en effet, pas d'économistes et de philanthropes, surtout parmi les moins bien inspirés, qui se complaisent à exalter les avantages de l'assistance publique prétendument due aux misérables; mais il reste à démontrer les avantages de cette doctrine et son effica-

teur, lorsqu'il énonce (p. 22), cette autre proposition : « que la propriété agraire ne peut être aliénée ni hypothéquée! »

Que (p. 25), « en cas de décès, le bien ne pourra être » partagé qu'avec l'autorisation du gouvernement... ; que » là où ce fractionnement serait contraire à l'économie » agricole, le bien passerait à l'aîné des descendants » mâles, ... les autres enfants héritant des économies » laissées par le défunt. En cas de conflit, vente du bien » aux enchères, pour compte des héritiers ; en cas d'absence de ceux-ci, au profit de l'État. »

Bientôt il revient à sa thèse favorite, des accroissements de valeur dont toute propriété foncière est susceptible, sans que le travail personnel du maître y ait aucune part; telles, par exemple, certaines plus-values subites, comme il s'en voit tous les jours dans les grands centres de population, ensuite de l'ouverture de quelque voie nouvelle.

On pourrait y ajouter la suppression de l'octroi, qui a fait la fortune de nos faubourgs. Mais est-ce là un motif qui justifie l'attribution de cette valeur nouvelle à la collectivité sociale? Puis, est-ce tenir la balance d'une main équitable que de passer, par contre, sous silence les multiples causes de diminution auxquelles tout fonds de terre est sujet? Que de quartiers importants, dans nombre de nos grandes cités, aujourd'hui délaissés, qui naguère s'étaient rapidement développés, et, sans sortir de notre chère capitale, l'établissement récent d'une avenue splendide n'a-t-il pas déplacé tout le trafic du monde élégant, au détriment d'une section qui eut aussi son heure de prospérité?

La vérité est que ce sont là autant de causes de fluctuations de valeur qu'il n'est pas au pouvoir de la société, moins encore des individus, de conjurer et qui, en définitive, à ne les considérer qu'en masse et dans leur ensemble, finissent à la longue par se compenser dans quelque mesure, grâce à une espèce de solidarité qui, dans un même rayon, enveloppe toutes les propriétés.

L'auteur ne se montre pas plus heureux (p. 27) quand il discute les éléments de la propriété minière et suppute les bénéfices considérables prétendument réalisés par certains maîtres de fosses, sans faire état, par contre, des pertes incalculables essuyées par tant d'autres dont le nom même s'est éteint. Il l'est moins encore dans le rapport dressé par lui entre l'insignifiant salaire, parcimonieusement compté au mineur, et les opulents revenus dont s'engraisse à ses dépens la féodalité industrielle, passant habilement sous silence le chiffre du capital engagé dans cette pénible entreprise et qui, pour la seule province de Hainaut, passé trente ans, ne s'élevait pas à moins de six cents millions (*Rapport de la Chambre de commerce de Mons*, par H.-C. Sainctelette, in Belgique judiciaire, 1870, p. 1365), aujourd'hui anéanti pour plus des deux tiers.

A ces enseignements, marqués pour la plupart au coin d'une critique peu judicieuse, nous préférons le conseil (p. 35) de réduire l'intervention du commerce à ce qui est vraiment nécessaire et indispensable à l'effet de mettre les produits fabriqués à la portée du consommateur; hors de là, son intervention n'a pas de raison d'être et grève la marchandise de frais dépourvus d'une juste cause; ceci

est un problème qui est plus du ressort de l'économie politique que du droit public et de la science sociale, à la solution duquel notre époque a eu la satisfaction de voir apporter un tempérament d'une inappréciable utilité par l'institution féconde des coopératives de consommation.

Arrivons actuellement, car il est temps de conclure, à la partie la plus délicate de cet examen et qui consiste à démêler, parmi divers théorèmes difficiles à saisir, la conclusion finale de l'auteur ; nous ne le faisons qu'avec d'infinies précautions et sous les réserves les plus expresses.

Fixons-nous, avant tout, sur la valeur des termes qu'il emploie. Il qualifie du titre de *thèse* la base du régime actuel (p. 37). Par contre, l'*antithèse* constitue celle du collectivisme (p. 38). Enfin, la *synthèse* est l'expression du régime normal.

Nous espérons ne pas nous tromper en estimant que ses préférences sont pour cette dernière, par une sorte d'éclectisme; mais cela implique (p. 37) l'adoption de tant de réformes, et de ce nombre le principe de l'inaliénabilité de la propriété dite impersonnelle ou foncière, que nous ne voulons pas nous arrêter à la combattre en détail; contentons-nous de dire que cette école, beaucoup trop imbue d'esprit nouveau, a le tort grave, comme plus d'une de ses consœurs, de ne tenir aucun compte de ce principe fondamental, essentiel à toute société bien coordonnée, qu'en matière gouvernementale, ce à quoi il faut veiller avant tout, c'est à faire marcher les idées et les doctrines de pair avec les faits.

Pour nous résumer, le mémoire est de ceux qui ne gagnent rien à être tirés de la poussière de l'oubli.

III.

La troisième production revêt des qualités autrement sérieuses, sous la devise : *Improbos odimus odio civili,* témoignant ainsi, dès le frontispice, que l'auteur entend faire œuvre de polémiste et de critique, sans toutefois se faire illusion « sur ses lacunes et ses défauts » (p. 338).

« Obscur soldat de la liberté et de la démocratie », comme il se complaît à le dire (p. 170) — et pourquoi non? — il témoigne de beaucoup de lecture avec des emprunts discrètement faits aux meilleures sources, non sans méthode ni sûreté de jugement, à quelques exceptions près.

Sa foi dans la meilleure direction à donner au gouvernement de la société, il n'a garde de la dissimuler, tant est grande sa conviction et réfléchie. Comment en eût-il pu douter? Car ses propositions, pour la plupart, ne manqueront pas de recueillir les suffrages de tous les partisans de l'ordre avec la liberté pour base.

Qu'il affirme, soit :

1° *Le dominium* ou la puissance de l'artisan sur les produits de son travail (p. 7), l'homme n'est homme qu'à la condition de pouvoir posséder (pp. 76, 310, 342), avec cette conséquence rationnelle, non seulement (p. 12) d'en disposer à son gré, par voie d'échange ou autrement, mais de les tenir en réserve par épargne (pp. 27, 172, 334).

2° D'où naturellement le droit de tester (pp. 22, 41), au même titre que toutes les autres libertés de droit naturel, telles que de religion, d'industrie, d'enseignement, de charité (p. 361), etc., voire même celle de la

voie publique; ce qui sans doute sera trouvé excessif, car il lui faut compter avec un pouvoir qui ne comporte de restriction d'aucune espèce, vu sa souveraineté, la police de la rue. (Cour de Cassation, chambres réunies, 8 juin 1892. *Pasic.*, 1892, I, 286.)

3° Le maintien indiscutable de la famille, de la propriété et de la justice, fondement indispensable de tout ordre social bien ordonné (p. 169). Quoi qu'on fasse, quelque violence que l'on mette en œuvre, jamais on n'empêchera le libre jeu de l'offre et de la demande de mettre le véritable prix aux choses, aux salaires non moins qu'à l'intérêt (p. 171). Pas plus qu'on n'empêchera l'ouvrier de se servir d'un outil, ni un ingénieur de perfectionner cet instrument, pour en faire une machine. (Ibid.) Jamais de marché abondant, où il n'y a pas grande facilité d'accès. (Ibid.)

4° Pas de capital sans l'épargne qui le constitue (p. 172). En état de mutuelle dépendance l'un de l'autre, ils se doivent un appui réciproque. (Ibid.)

5° L'utilité indispensable des machines à tous les degrés, depuis la simple bêche et la pioche jusqu'à la locomotive perfectionnée. Quel sort serait réservé au travailleur, si l'on en venait à les lui retirer? N'est-ce pas dans les contrées les mieux pourvues de machines, que l'activité industrielle est la plus grande et prospère le mieux (p. 288)?

6° Une notion non moins exacte qu'édifiante sur le droit d'appropriation par le travail (p. 309) comme sur l'état improductif de toute portion du sol qui n'est pas mise en valeur.

7° Tandis que la plus grande somme de liberté doit être laissée au travail avec appel au concours de toutes

les intelligences et de tous les efforts, en vue d'une plus grande somme de produits (p. 555), conséquent avec sa prémisse, l'auteur ne pouvait manquer, par contre, de définir la mission restreinte de l'État, toute de surveillance et de police bienveillante, de crainte d'étouffer l'initiative et la spontanéité de chaque individu, source de progrès incalculables.

Le gouvernement n'a pas charge d'âmes, non plus que le devoir de prendre soin du bien positif de ses administrés; au delà de la sécurité personnelle il ne leur doit rien; différemment, il s'expose inévitablement à donner atteinte à leur liberté, et à les entraver dans leur développement naturel. Gouverner le moins possible; son devoir est négatif et consiste à s'abstenir, laissant à chacun la faculté de se mouvoir librement dans la sphère qui lui est propre; il est peu digne de la grandeur morale de l'homme de vivre emmaillotté. Dans l'industrie comme dans le commerce, l'activité privée est seule féconde. Voulez-vous étouffer le génie, contentez-vous de le protéger (p. 88).

Chez toutes les nations civilisées, le progrès se mesure au minimum d'action gouvernementale; c'est la vraie cause de la supériorité de la race saxonne dans l'art de la colonisation. Peuple autoritaire, médiocre colonisateur; en regard de la Nouvelle-Calédonie, où l'administration déploie le plus grand zèle à occuper militairement, à fortifier, à clôturer, à verbaliser, à inspecter, mettez la Nouvelle-Galles du Sud, où fleurit la plus grande liberté.

L'auteur pouvait se dispenser d'en convenir, il est de l'école manchestérienne et sans réserve (pp. 552 à 555), faisant observer avec justesse que cette école n'a pas créé un dogme économique, mais s'est contentée de con-

stater un fait, une situation difficile à méconnaître (p. 334). Comment ne pas l'en féliciter?

En Russie, pays protectionniste à outrance, l'industrie et le commerce se trouvent singulièrement en retard sur le reste de l'Europe, comme aussi le confort bourgeois, qui en est une conséquence naturelle. De même que, en France, par l'effet d'un revirement soudain dans sa législation économique que l'on ne peut que déplorer, le commerce d'exportation va à la dérive, tandis que, par un sort inverse, mais bien justifié, la surproduction ne cesse de s'élever. Grâce au nouveau droit de 7 francs par hectolitre de blé, l'ouvrier paie son pain 60 et 70 % plus cher que le Belge, mais le gros propriétaire foncier s'en trouve bien. Jamais le commerce étranger ne va mieux que quand toutes les portes sont ouvertes.

Rien de surprenant, dès lors, que l'auteur se montre adversaire déterminé de ce malencontreux esprit de réglementation qui se complaît à semer des restrictions, des empêchements et des gênes sans nombre, sur une route à l'usage du public et dont le Souverain n'a que la police, « avec le devoir de la rendre bien libre, bien dégagée et bien roulante », comme tout bon cantonnier. (Cormenin, *Le livre des orateurs*, II, p. 348.)

Ce n'est pas dans une pensée différente qu'il combat cette tendance toute moderne à imposer à nos administrations publiques, dans les travaux qu'elles décrètent, un minimum de salaire, avant que de l'étendre à toutes les transactions d'intérêt purement privé (pp. 219 à 238), la journée de huit heures (p. 278) et cette autre utopie de la mine aux mineurs, qui en est encore à faire ses preuves.

8° L'auteur ne se contente pas de ces seuls aspects de la question; sa conception est plus haute; il l'envisage encore avec infiniment d'à-propos, au point de vue de ceux qu'elle intéresse le plus, se demandant si ce n'est pas d'eux-mêmes que doit venir le premier effort, témoignant qu'il prend sérieusement à cœur la cause du peuple; et, par cette expression, nous entendons non seulement les déshérités de la fortune, mais la société tout entière, y compris la classe aisée qui est encore du peuple, l'adjurant de modérer certains appétits factices et de réduire, dans de larges proportions, tout un ordre de dépenses ruineuses, inspirées par la seule vanité, dont, malheureusement, les plus indigents ne sont pas toujours exempts (p. 357).

Quelle satisfaction pour la plupart d'entre nous que de posséder ce qui n'est qu'à la portée d'un petit nombre, quelque exemplaire unique, et de détruire dans l'espace de peu d'heures le produit de bien des journées de travail pénible! Notre luxe, par ses excès, éveille les plus coupables convoitises, sans faire jamais d'heureux, et discrédite à bon droit la propriété individuelle. C'est surtout aux époques de relâchement et de décadence qu'on le voit se développer sans mesure; il est le plus grand obstacle aux résolutions viriles, non moins qu'à tout effort personnel; par contre, combien lui sommes-nous redevables des malaises qui affligent la cohorte des gens blasés et ennuyés, tous les oisifs de nos grandes cités, à commencer par le spleen et les pertes d'appétit, quand, d'autre part, nous entendons, dès l'aurore, le savetier voisin entonner son chant de gaîté?

Ce qui est déplorable à notre époque, c'est l'oisiveté dans le luxe et la pratique du luxe extravagant (pp. 229,

362, 366, 368, 378). « C'est une chose de fait, a dit » un philosophe plein de sagesse, que la vie simple peut » seule rendre un peuple riche, puissant et heureux. » (Condillac, *Le commerce et le gouvernement*, ch. XXVII.)

Bannissons, en conséquence, de nos demeures toute folle magnificence, pour n'y laisser régner que propreté, économie et commodité, voire même quelque confort de bon goût, réservons notre superflu aux ouvrages d'utilité générale, aux temples, aux palais, aux collections publiques d'art et d'enseignement, et ne nous lassons pas de dire que si nous voulions toujours être sages, rarement aurions-nous besoin d'être heureux.

Là est le remède. Aussi l'auteur se montre-t-il sans pitié ni merci « pour cette tourbe éhontée de fauteurs » de désordre, bohème avide de corrupteurs de la con- » science publique, ... en lutte ouverte et incessante » avec l'ordre politique, l'ordre économique et l'ordre » social » (p. 378). Anarchistes en un mot, dont le champ d'expériences est au Pérou, au Paraguay (p. 266), en Icarie (p. 176). Depuis le divin Platon jusque de nos jours, qu'ont-ils enfanté?

Après avoir ainsi rapidement acquitté notre dette envers l'auteur dans ce qui nous a paru digne d'approbation, notre devoir est d'apporter plus de réserve dans certaines parties de son œuvre, moins importantes il est vrai, mais relativement auxquelles nous avons le regret de ne pas partager son sentiment, notamment en matière d'impositions publiques, qu'il propose (p. 357) de modifier radicalement, au point de les supprimer toutes, sans exception, pour y substituer un droit unique : l'impôt proportionnel sur le revenu (pp. 140-146).

C'est déjà, en elle-même, une réforme qui ne manque pas d'une certaine hardiesse, si pas de témérité, que de renoncer bénévolement, en matière de revenu, au bénéfice de la multiplicité, pour s'en tenir rigoureusement à l'unité. N'avoir qu'une corde à son arc, quand il est possible d'en mettre plusieurs, n'est pas toujours considéré comme un avantage; bien au contraire, *uno avulso, non deficit alter*.

Mais l'objection revêt un caractère plus sérieux à l'endroit de la progression assignée à cette taxe, et qui, au lieu de se renfermer dans des limites restreintes qui la rendraient supportable, ne s'arrête pas, si haut que puisse monter le revenu, au risque d'une confiscation inévitable du capital destiné à le produire. Nous avions espéré que l'exemple récent tenté par nos voisins, tant au nord qu'au midi, nous eût épargné jusqu'à la tentative de semblable infortune.

Puis, quand l'auteur condamne en principe « tous les » impôts indistinctement, parce que tous, et pris en » bloc, ils sont arbitraires, injustes et attentatoires au » droit (p. 136), » ne se laisse-t-il pas aller trop facilement au charme d'une critique qui ne manque jamais d'approbateurs, sans être appelé en retour à combler le précipice creusé par sa témérité?

A un autre point de vue, l'auteur paraît peu renseigné sur notre législation fiscale, notamment sur l'incidence de plusieurs de nos impôts; par exemple, quand il dit (p. 95):

« L'État moderne, plus perfectionné que Tibère, n'y » regarde pas de si près, et, s'il tond toujours, il écorche » le plus souvent.

» Travailler est non seulement un droit naturel, mais » un devoir social. Or, avant de pouvoir le faire, le » citoyen doit payer patente, et demander à l'État la » permission d'ouvrir atelier ou boutique. »

Le reproche manque absolument de justesse, car la partie la plus considérable de nos travailleurs, toute celle qui vit du produit de ses mains, échappe à l'impôt. Sans doute le banquier, l'armateur, l'importateur, le commerçant, aussi bien que l'industriel, doit payer tribut, au seul titre des bénéfices qu'il peut tirer de son industrie ; il agit dans une pensée de lucre, et toutes les fois qu'il apparaît d'un gain, ne fût-il qu'en espérance, le Roi ne renonce pas à son droit ; par contre, la loi, toujours paternelle, ne connaît le simple artisan que pour le protéger, et pousse la condescendance jusqu'à lui faire remise de toute contribution à raison de l'habitation qu'il possède en toute propriété. C'est pourquoi sont exempts de tout droit de patente la classe si nombreuse des cultivateurs, des tisserands, des compagnons, ouvriers et apprentis, et d'une manière générale tous journaliers, manœuvres et portefaix, etc. Mais quiconque ouvre boutique et s'interpose, dans des vues intéressées, entre producteur et consommateur, est soumis à taxe ; et chacun dira que c'est justice.

« Pourquoi », se demande l'auteur (p. 136), « l'accise sur » les bières, l'alcool, le tabac? Pourquoi pas sur la fabri- » cation de la toile, du coton, du drap, du cuir, du » papier, du savon? »

La raison en est simple : c'est que les premiers sont des articles de consommation, dont le peuple, s'il est sage, peut aisément se passer. Celui-là paie l'impôt qui le veut bien, nul n'y est contraint. Ce revenu, d'ailleurs,

n'acquiert d'importance que par l'énorme quantité de la denrée consommée pour la majeure partie sans nécessité aucune; c'est à peine si le fumeur d'habitude paie un centime par semaine, à raison d'une couple de pipes par jour; le litre de bière, pas un centime. Quant à l'alcool, que ne nous est-il donné, à l'exemple de l'Angleterre, dont il défraie la marine, d'élever au quadruple la licence qu'il supporte!

Tandis que les tissus à l'usage des classes nécessiteuses, tels que la toile, le drap, de même que le cuir, justifient d'un titre suffisant à l'immunité, à la différence des tissus de luxe, tels que le velours et la soie.

Pourquoi, ajoute-t-il (p. 156), taxer les chevaux et non les vaches, les porcs et les chats? C'est que les chevaux ne sont imposés que comme objet de luxe, autant qu'ils servent au transport des personnes, tandis que le bétail ne participe pas de ce caractère et fait partie du capital fixe de toute exploitation agricole. Ne mentionnons que pour mémoire les chats qui, vraisemblablement, ne doivent leur salut qu'à la difficulté de les porter sur aucun rôle, non plus que les coqs de combat et les pigeons sportifs (p. 157).

Il ne faut pas davantage laisser s'accréditer cette autre erreur (p. 145), que les ministres du Roi et les hauts prélats ne paient pas l'impôt des bâtiments qu'ils occupent (p. 145). Le foncier, évidemment non, car c'est une charge de la propriété que le maître de tout domaine acquitte à l'aide du revenu qu'il en retire. Ici le droit de propriété réside dans le chef de la Nation, en laquelle les deux qualités de créancier et de débiteur se trouvant réunies, l'obligation et la créance se compensent mutuellement (*mutuâ compensatione tolluntur*).

Quant au mobilier existant dans les parties d'un hôtel ministériel ou d'un palais épiscopal à d'autres usages que le service de l'État, des provinces ou des communes, il est passible de la contribution personnelle (loi du 28 juin 1822, art. 27).

Est-il nécessaire d'ajouter que, relativement aux domestiques et aux chevaux, tout chef d'un Département ministériel en est personnellement tenu.

Quoique le programme de ce concours soit déjà, par lui-même, suffisamment ample et de grande portée, l'auteur s'est naturellement senti entraîné à dire en passant quelques mots de divers autres problèmes de science sociale, dont la solution n'est pas indifférente au bonheur du peuple, tels que celui du service personnel, de l'enseignement par l'État, de la lutte contre l'alcoolisme, etc., qu'il est de notre devoir de passer sous silence, par le motif qu'ils ne rentrent pas dans notre sujet.

Mais nous ne saurions lui infliger aucune censure pour avoir courageusement dénoncé, au tribunal de la conscience publique, la perversité d'une école qui n'a d'autre but que de renverser les bases fondamentales de la société par la confiscation de la propriété privée, avec suppression de la personnalité individuelle et du droit de famille (pp. 173 et 194 à 197). Elle ne compte pas de pires ennemis.

IV.

Après la lecture décevante des théories qui réprouvent la propriété individuelle, quel soulagement n'éprouve-t-on pas à revenir à des notions plus saines et plus con-

formes à la nature des choses, dont à notre époque Portalis a buriné la formule magistrale!

Tel est le but que se propose l'auteur du quatrième mémoire (devise : *L'homme est une personne sociable*, 17 cahiers petit in-4°, de 556 pages) et, dès le début, il est aisé d'entrevoir la conclusion à laquelle il va aboutir en définitive.

Avant que d'exposer son plan, il nous donne la liste des ouvrages consultés par lui, au nombre de non moins de quatre-vingt-deux, non par vain étalage de science facile, mais uniquement pour en extraire la substance et la faire partager par le lecteur.

A ce premier aspect déjà, l'excellence de sa méthode ne saurait être trop prisée en ce que, sous une forme condensée, elle l'initie rapidement à la connaissance des nombreux systèmes auxquels, déjà dans l'antiquité, la théorie légale de la propriété a donné naissance et que les concurrents sont invités à analyser et à discuter.

Cela fait, il ne fallut pas longtemps à l'auteur pour marcher droit au but et (p. 8) marquer du doigt la date précise de la naissance du droit de propriété individuelle, au lendemain même du premier jour de l'humanité, s'imposant à elle par la force des choses, au seul titre de son indispensable nécessité, faisant très large la part de la communauté sociale sans l'exagérer toutefois, lui accordant tout ce qui lui est absolument indispensable, mais rien au delà, de crainte d'entreprendre sur la personnalité humaine, qui est tout, n'oubliant pas que « toutes les fois que les hommes se réunissent pour former » une corporation, chacun d'eux, par une convention » tacite et réciproque, met dans un dépôt commun la » somme de moyens et de force nécessaire pour le main-

» tien de la société, la conservation de ses membres et la » défense de ses droits et de ses propriétés ». (Arrêté du Directoire exécutif du 13 floréal an VII, *Pasinomie*, IX, p. 202.)

Il va de soi que, en se réunissant en société, chacun n'aliène en sa faveur que le minimum possible des droits qu'il tient de la nature : peu d'apports, avec la plus grande somme d'avantages en retour ; et l'on a toujours observé que le meilleur gouvernement est celui qui accorde à chacun toute la liberté compatible avec l'intérêt de tous.

L'auteur trouve ainsi (p. 13) sa raison d'affirmer que le droit de propriété ne procède pas de la loi, qui ne fait que la réglementer dans l'intérêt de tous, uniquement pour en contenir les abus ; faisant de la famille, à l'exemple de Cicéron (p. 16), la première de toutes les sociétés avec primauté d'honneur et de rang au Roi de la création, à la personnalité humaine.

Que si la mise en commun de certaines jouissances foncières a pu exister à l'origine, non pas de nombre de nations régulièrement ordonnées, mais seulement de simples peuplades nomades, comme il s'en rencontre encore de nos jours, aux derniers confins de la civilisation (p. 86), adonnées au pacage et au libre parcours, sans pouvoir se fixer nulle part, cet exemple trouve sa justification dans l'impossibilité même, pour ces misérables usagers, de cantonner le bétail qui fait toute leur richesse sur un point déterminé, susceptible de culture réglée. Il n'est personne qui ne reconnaisse que cette communauté sans ordre est la source des plus grands abus, et que là où il n'est pas de propriété individuelle, l'industrie ne peut ni naître ni prospérer. Bien plus, comme l'étendue des jouissances de cette sorte est en

raison de l'importance des troupeaux de chaque manant, nécessairement l'avantage est pour les riches seuls (p. 27).

Mais autant nous souscrivons volontiers à la plupart des propositions énoncées par l'auteur, autant il nous est difficile de partager cette affirmation (p. 89) trop souvent renouvelée d'une prétendue confiscation des anciens biens du clergé, dès le début de la Révolution de 1789, par le motif que la Nation n'était pas en situation de s'approprier des domaines qui, de temps ancien, n'avaient cessé de lui appartenir, et dont l'affectation seule avait été consentie à l'Église, en considération des services qu'elle rendait à la chose publique, sous la condition bien expresse de faire retour au domaine, le jour où ces services prendraient fin (*Causâ data, causâ non secutâ*).

« Un corps politique, dit Condorcet, une classe d'hom-
» mes ne peut jamais acquérir une propriété véritable;
» cette propriété ne peut jamais être regardée que
» comme une destination particulière d'un bien apparte-
» nant à la masse totale de la Nation ; c'est à la Nation
» et au législateur qui la représente à juger si cette desti-
» nation est utile; le droit de la changer, lorsqu'elle cesse
» de l'être, est un droit aussi inaliénable, aussi impres-
» criptible que celui de changer la forme d'un impôt. »
(Éd. Arago. Paris, Didot, 1847, t. V, p. 567, 1er octobre 1780.)

« On n'a donc plus aucun doute que la vente des biens
» du clergé, faite au profit de l'État et pour l'extinction
» de ses dettes, ne fût une opération à la fois légitime
» et utile. » (Id., p. 568.)

Être de raison et n'existant qu'à des fins déterminées, pour l'accomplissement de quelque service d'utilité générale, un établissement public se trouve dépourvu des

organes indispensables à la jouissance d'aucun bien corporel, à l'égal des personnes physiques; c'est pourquoi une certaine portion de biens lui est confiée à titre précaire, à des fins toutes différentes, à titre d'instrument, sans pensée aucune de luxe ou de bien-être matériel. Aussi, à toute époque, le Souverain s'est-il appliqué, les choses n'étant plus entières, à reprendre la libre disposition de ces biens devenus sans emploi, pour une destination en rapport avec les fins proposées (*Ad similem usum*) (1). Encore ne s'y croit-il pas rigoureusement obligé, et Valentinien, ravissant aux temples païens supprimés les biens composant leur ancienne dotation, en fit l'attribution, non aux chrétiens, comme chacun pourrait le croire, mais au fisc lui-même. Ils n'en demeuraient pas moins, comme par le passé, non des biens particuliers, mais des propriétés administratives, soumises à des principes différents. Et l'on observe que, sous le régime de nos archiducs, la faculté de droit de Louvain conclut à la parfaite légitimité de la mesure.

« Collegii damnati, bona universa confiscantur, » (Bodinus III, de Rep. 7) « quemadmodum et Universi- » tatis, v. g. civitatis dissolutae, si nempè et incolae » dissipentur, neque ultra societatem tueantur. » (L. 17, verb. signif. — Bodinus I, de Rep. r. *Tuldenus*, prof. à

---

(1) C'est pourquoi « tous les biens ecclésiastiques sont à la dispo- » sition de la nation, à la charge de pourvoir, d'une manière con- » venable, aux frais du culte, à l'entretien de ses ministres et au » soulagement des pauvres... » (Décret du 2 novembre 1789.)

Ce n'est pas là une confiscation; le clergé ne s'était rendu coupable d'aucune infraction, à la différence des émigrés, « bannis à perpé- » tuité du territoire français, morts civilement, et dont les biens » furent acquis à la République ». (Décret des 28 mars-5 avril 1793.)

Louvain, 1645, Comm. in Pand., tome Ier, p. 128. Lib. III, tit. IV, quaestio IV.)

Vers la même époque, au cœur de l'Allemagne, lors des négociations qui précédèrent la paix de Westphalie, les États catholiques, qui représentaient l'ancien ordre de choses, entrèrent en composition et consentirent à la sécularisation des biens de l'Église. (Albert Sorel, *L'Europe et la Révolution française*, 1895, 1re partie, p. 249.)

D'autre part, en France, au siècle précédent (août 1559), François Ier, abolissant les confréries de métiers, n'hésita pas à reporter au trésor tous leurs biens meubles et, pour les contestations, s'il venait à s'en élever, à en attribuer la connaissance à ses juges royaux.

En ce qui concerne nos provinces, est-il besoin de rappeler la mainmise nationale dont furent frappés tous les biens ci-devant possédés par la plus puissante de toutes les compagnies religieuses (20 septembre 1773)?

Plus près de notre époque, au sein des États-Unis d'Amérique, l'assemblée de Virginie ne se contenta pas de prononcer la séparation de l'Église et de l'État, elle dépouilla de ses biens l'Église épiscopale pour les attribuer au domaine. (Baird, liv. II, ch. XX. — A. Carlier, *Hist. du peuple américain*, I, p. 125.)

Que le lecteur bienveillant nous permette cette dernière invocation. Personne n'ignore que l'ancienne Église des Mormons, fixée aux États-Unis, s'était acquis une déplorable notoriété par ses mœurs non moins que par l'étrangeté de ses statuts. Après plusieurs avertissements, une loi du 3 mars 1887 finit par ordonner sa dissolution avec liquidation consécutive. Ses biens s'élevaient à une valeur de cinq millions de francs, que le gouvernement fédéral

se proposait de réaliser, lorsque l'ancienne association excipa de l'inconstitutionnalité de la mesure. Mais la Cour suprême, jugeant qu'elle continuait à poursuivre son but et à contrecarrer les efforts du Congrès, reconnut au pouvoir le droit d'en disposer. (Arrêt du 19 mai 1890. *Annuaire de législation étrangère*, 1890, p. 796.)

Ces développements échapperaient difficilement au reproche de n'être ici qu'un hors-d'œuvre, n'était la nécessité de répandre quelque lumière sur un point de l'histoire qu'on se complaît à obscurcir et d'empêcher de s'accréditer une erreur bien des fois combattue. Hâtons-nous de rentrer dans la discussion de notre sujet.

Il nous faut renoncer à suivre l'auteur pas à pas dans les assauts répétés qu'il livre aux adversaires de la société, non plus que dans ses considérations sur la part faite au salaire industriel comparativement aux bénéfices prétendument réalisés par le capital, sur le droit d'occupation, la loi d'airain, les crises d'abondance (p. 145), le protectionnisme et la réglementation.

Notons cependant, à raison de son importance, la concentration capitaliste et ses dangers (p. 157), les riches devenant plus riches et les pauvres plus pauvres, tandis que les classes moyennes sont appelées à disparaître!

L'auteur y répond (p. 160), non sans avantage, en démontrant que le machinisme ne tue ni la petite ni la grande industrie, que le nombre des petits ateliers ne se chiffre pas et qu'ils n'ont rien à redouter de leur absorption par quelques banques colossales.

Sa réponse est dans le développement de l'esprit d'association qui ne saurait être enrayé et ne manquera pas d'avoir raison de l'accaparement imaginaire, par quelques

individualités, des éléments de la richesse générale. En attendant, le morcellement du sol en infimes parcelles poursuit régulièrement son œuvre bienfaisante et civilisatrice. Qu'importe que, au point de vue de la production, le capital se condense en quelques mains, si, au moment de la répartition, il retourne à chaque ayant droit?

Plus loin, l'auteur se montre adversaire déterminé du protectionnisme (p. 152), du suffrage universel (p. 188), de l'abus des grèves (p. 189), de la règle des trois huit (p. 194), de l'impôt progressif (p. 206), comme de toute réglementation tendant à paralyser l'initiative individuelle. Nous ne saurions lui en faire un grief.

Par contre, il préconise (p. 215), ce qui n'est pas moins bien, la solidarité féconde du capital et du travail.

Mais toute sa verve et sa puissance d'argumentation, l'auteur, en bon stratégiste, la tient en réserve contre cet effondrement général dont la propriété privée se trouve menacée, et qui, nonobstant toutes les cautèles dont on s'efforce de l'enguirlander, n'en forme pas moins le credo *ne varietur* du collectivisme intégral. « Le » socialisme limite la propriété aux seuls objets de con- » sommation, d'usage quotidien ou immédiat, de sorte » que les associés de la grande coopérative socialiste » n'auront plus qu'un outil, un pain, une paire de draps, » pas même une culotte de rechange » (p. 222). (Citoyen » Ad. Tabarant, *Catéchisme socialiste*, 78e question.)

Assurément, parmi toutes ces propositions discutées tour à tour, il en est peu qui aient le mérite de la nouveauté; mais c'est beaucoup déjà que d'avoir retracé, avec clarté et méthode, celles qui présentent un relief suffisant pour en tirer une conjecture et caractériser toute une école.

Après être parvenu ainsi, non sans un talent réel, à faire judicieusement la part de l'ivraie d'avec le bon grain, l'auteur ne pouvait manquer de répondre au vœu de la Classe, en passant à l'analyse et à la discussion des principales théories socialistes et collectivistes modernes.

Cette troisième partie ne le cède en rien aux deux premières et, dès le début, l'auteur s'attache, avec l'autorité de Fustel de Coulanges (p. 235), à réfuter la prétendue existence d'une communauté absolue chez les Germains d'autrefois, l'*alemende* n'apparaissant que tard vers le XIII^e^ siècle et se limitant aux forêts, aux pâquis livrés à la jouissance, comme de nos jours encore dans certains cantons de la Suisse, de la Belgique et de la France.

Plus loin (p. 238), il s'en prend aux inconvénients de la théorie proposée par de Laveleye, pour nous initier au régime de la propriété foncière de Java (p. 239). Là aussi le manant est attaché à la glèbe, ce qui n'empêche aucunement la propriété privée de subsister à côté de cette tenure; encore, sur vingt provinces, c'est à peine s'il en existe six où [ce mode soit pratiqué; il s'explique d'ailleurs par des nécessités inhérentes à la culture étendue des rizières et des terres irriguées, — et semble, du reste, peu se recommander par ses résultats financiers.

L'auteur ne pouvait passer sous silence (p. 245) l'argument tiré par ses adversaires de ce que l'on est convenu d'appeler le socialisme d'État, en tant qu'il s'applique à l'exploitation du chemin de fer, des postes et télégraphes, etc., avec les agrandissements incessants du domaine national.

Mais, il est aisé de le pressentir, d'avance la raison a répondu pour nous que ce ne sont là qu'autant de ser-

vices publics et d'administration pure, auxquels, pour constituer de vraies industries, l'esprit de spéculation fait complètement défaut, et, pourrions-nous ajouter, plût au Ciel que le gouvernement de la société n'eût pas d'autres sujets de crainte, et bientôt la paix universelle se trouverait solennellement scellée. « Malheureusement, ses » adversaires ne dissimulent pas (p. 310) que ce qu'ils » visent, c'est aussi bien le renversement de l'autel que » celui du trône et du capitalisme (*Volksrecht* du 16 dé- » cembre 1893), et la famille réduite, dans l'espace, à la » mère et à l'enfant, dans le temps, à la période » d'allaitement [Guesde, *Catéchisme socialiste*, p. 79]. » (P. 313.) L'État voulant bien se charger (p. 315), par respect pour la doctrine de Malthus, de limiter prudemment, par des commissaires attitrés, le développement de la population à ce que comportent, chaque année, les produits de la récolte, « de façon, écrit B. Malon (*Précis de* » *socialisme*, p. 322), à n'être pas pris au dépourvu, si » elle est mauvaise ».

L'auteur ne pouvait davantage laisser sans réponse ce grief de l'inégalité des patrimoines, perfidement exploité dans la seule vue d'éveiller de coupables convoitises et d'arriver plus facilement à une fusion générale de tout l'actif social; puis, pour ne parler que de la région qui nous touche de plus près, il rappelle cet exemple concluant (p. 288) que, en 1892, dans la province de Hainaut, 87,000 ouvriers de charbonnages ont touché un salaire de 82 millions de francs, tandis que les bénéfices distribués n'ont pas atteint sept millions et demi; de telle sorte que si l'on avait ajouté le bénéfice au salaire, celui-ci n'eût été augmenté que de vingt centimes par jour, beaucoup moins que la consommation normale de spiritueux nuisibles.

Le capital, il est vrai, n'en aurait rien eu, quoique « *premier auteur et originel fondateur d'icelle houillerie* » (DE LOUVREX, II, 228, n° 5). A lui, et à lui seul, tout le risque d'une entreprise aussi colossale.

Cet exemple, il faut le rapprocher de cet autre (p. 322), non moins à propos, que dans une contrée telle que la Prusse ou la France, si l'on mettait en commun tous les revenus excédant 25,000 francs pour les distribuer au peuple, chaque tête d'habitant n'en recevrait pas plus de onze centimes par jour.

Contentons-nous d'ajouter, pour l'édification de chacun (p. 352), que, à une époque relativement récente, dans la Nouvelle-Galles du Sud, l'acte des chemins de fer, avec quelques autres expériences collectivistes de ce genre, a eu pour résultat une crise financière dont le souvenir n'est pas effacé. Les tentatives de Paris, Roubaix, Marseille, Saint-Denis, Seraing n'ont pas été plus heureuses (p. 354) (*Journal de Bruxelles*, octobre 1895); non plus que cette autre, due à l'initiative de six cents agriculteurs australiens débarqués au Paraguay, comblés par le gouvernement de privilèges et de concessions sans nombre, pour ne pas réussir mieux que leur triste initiateur Cabet, dont la carrière prit misérablement fin en police correctionnelle.

Et sans pouvoir, dès à présent, indiquer le rang que l'auteur nous paraît devoir occuper dans cette épreuve scientifique, disons que son œuvre mérite de fixer l'attention de la Classe et qu'il serait profondément regrettable de ne pas lui procurer les honneurs d'une publicité dont la science sociale ne sera pas la dernière à recueillir le bénéfice.

V.

Beaucoup des qualités que nous venons de constater dans le précédent mémoire, nous sommes heureux de les retrouver dans le cinquième, portant pour devise une sentence d'Aristote, mais au talent près, avec une élévation de pensée plus haute et une vigueur d'argumentation qui ne laisse à la réplique aucune place, ce qui nous permet d'abréger quelque peu l'analyse qui va suivre.

Les deux plans marchent ainsi comme de conserve; le second d'une allure vraiment magistrale et dans une forme plus alerte.

L'auteur commence par nous rappeler la notion de la propriété en droit romain (p. 15) et en droit moderne (p. 22), sans négliger le peuple hébreu, qui pratiqua le régime de l'individualité.

Il en retrace les fondements (p. 33), d'accord avec Cicéron (p. 38) et Sénèque, avant que de passer à Thomas d'Aquin, qu'il doit posséder à fond. A ses yeux, sa justification gît dans l'ordre de la nature et dans sa nécessité même (p. 48).

Quoi d'étonnant, dès lors, de le voir se séparer nettement de Hobbes et Spinoza, comme fit Montesquieu? Sa pensée, il la formule par une sentence non moins impérative que catégorique : *Le bien public n'est jamais qu'on prive un particulier de son bien.*

Quand il en vient à discuter la théorie du *Contrat social,* il ne se fait pas faute de relever les contradictions qu'il y rencontre; c'est qu'il trouve en son auteur non

moins de trois personnages différents, difficiles à concilier entre eux, entassant à plaisir sophismes sur sophismes et obscurités sur obscurités en vue de coordonner les diverses parties d'un système qui se heurtent et s'entrechoquent.

D'ailleurs, trop souvent l'on perd de vue que ce fameux *Contrat* n'a été écrit que pour une petite république, de fort peu d'étendue; que Genève est une cité à la manière antique, où les mœurs républicaines sont de tradition; « que Rousseau idéalisait toutes ses passions, » voyant le monde dans son âme et considérant l'humanité dans sa patrie, n'ayant, en réalité, observé et ne » connaissant que Genève ». (Albert Sorel, *L'Europe et la Révolution française*, tome Ier, p. 183.)

Puis, après avoir discuté successivement l'école de Grotius et celle de Puffendorf, il en arrive à affirmer, une fois de plus, sans hésitation (p. 97), que le principe de la propriété individuelle n'est pas ailleurs que dans la nature intime de l'homme, dans sa condition d'être raisonnable et libre, avec la destinée de se continuer au sein de la famille, dont il a le gouvernement avec la responsabilité.

Sa transmission par voie d'hérédité n'en est que le corollaire (p. 527); à la veille de 89, les célèbres Cahiers ne manquèrent pas d'en exprimer le vœu (p. 128).

Pour Mommsen, comme pour Fustel de Coulanges, ce qui apparaît dès le premier âge de la cité romaine, c'est le principe de la propriété familiale (p. 240), de même que chez les peuples de moindre civilisation, tels que les Indous, les Hébreux, les Babyloniens, les Égyptiens, sans en excepter l'Extrême-Orient (pp. 249-289).

Passant à la discussion des théories modernes, l'auteur ne pouvait passer sous silence les deux ouvrages qui, depuis le XVII^e^ siècle, ont inspiré le socialisme moderne, à savoir les écrits de Platon et de Thomas Morus (p. 294).

Mais il a hâte d'ajouter, pour le premier (p. 297), qu'il ne propose la communauté des biens que pour les guerriers; il ne l'étend ni aux laboureurs ni aux artisans, à la différence de Bebel et ses adeptes, qui font dériver le principe de la propriété du pouvoir social, conception que Platon a soin de repousser. Grande est la différence.

Quant à l'*Utopie,* écrite dans une langue au-dessus de la portée du peuple et dont on a fait le plus étrange abus, son auteur ne s'est proposé d'autre but que de flétrir les abus de son époque, traçant, comme par pur caprice de littérateur, un idéal que lui-même, le premier, eût refusé de mettre en pratique (p. 299). Ce n'était pas l'œuvre d'un anarchiste.

Suit une analyse méthodique et consciencieuse de l'œuvre entière qui ne paraîtra longue à personne tant elle renferme d'érudition et de développements nouveaux, sous une forme pleine de simplicité.

Ce n'est pas avec une aisance moins grande que l'auteur passe en revue les théories sans nombre qui vinrent au jour, avant que de jeter les yeux sur l'Allemagne, au sein de laquelle le collectivisme moderne déposa son berceau avec Marx et Lasalle.

L'auteur résume à larges traits cette époque néfaste (1793) que chacun aspire à effacer de l'histoire et qui, formons-en le vœu, n'est pas à recommencer.

Bientôt il passe rapidement en revue toute la légion

des réformateurs modernes, parmi lesquels Robert Owen, Fourier, Saint-Simon, Cabet, dont aucun ne fit école, pas même Louis Blanc (pp. 341-366), et dont plus d'un finit dans l'oubli, si pas dans la misère.

Enfin, Malon, Jaurès, Georges Renard et Jules Guesde, parmi les plus illustres de ces agitateurs (pp. 409-420), et pour finale, le collectivisme en Belgique, avec une devise qui est tout un programme : *Suppression des classes, transformation radicale de la société actuelle* (Ém. Vandervelde).

Ce n'était pas assez d'initier le lecteur à la connaissance de ces théories funestes, l'auteur n'a pas reculé devant le devoir de les réduire à néant (p. 453).

Le grand reproche qu'il adresse au coryphée de ce parti subversif, c'est de ne voir, dans la production de la plus-value que le travail de l'ouvrier et de fermer les yeux sur la fonction du capital, qui a aussi son importance. On ne les séparerait pas impunément. En toute entreprise industrielle de quelque importance, une direction intelligente et ferme s'impose de toute nécessité.

Avec quel bonheur d'expression n'expose-t-il pas ensuite le jeu régulier des conditions du contrat de travail, de cette sombre loi d'airain qui n'empêche cependant pas les salaires de s'élever sans cesse et la condition du prolétaire de s'améliorer, tandis que le patron rapace ne sort de ces épreuves que honni et conspué, au prix d'inquiétantes malédictions. Néanmoins, qui a fait les avances, qui a fourni les outils, qui a recruté le personnel nécessaire à l'entreprise?

Enfin, et pour ne rien omettre, il formule à son tour, en manière de déclaration des droits de l'homme, le

nouveau credo d'économie sociale dont voici les assises principales (p. 543), et qui résume toute sa pensée :

1° Reconnaissance et respect des droits naturels de l'individu et de la famille;

2° Liberté des citoyens;

3° Force de l'autorité et de ses pouvoirs;

4° Production des richesses au sein de l'union et de la paix.

Tout ceci, on le pense aisément, n'est pas une ébauche esquissée à la hâte, à l'annonce de quelque concours scientifique : ce ne peut être que la quintessence honnête et consciencieuse de toute une vie de bénédictin, laissant entrevoir un méditatif accompli, un sage de grande allure doublé d'un sociologue plein de correction et, pour tout dire, un fin lettré qui n'a pas oublié ses classiques et que nous soupçonnons fort d'avoir été en apprentissage chez les Pères de l'Église, dans la familiarité desquels il semble avoir vécu. Thomas d'Aquin ne l'eût pas renié.

Toujours en pleine possession de son sujet, hébraïsant en Judée, assyriologue à son heure, pour lui, les textes cunéiformes n'ont pas de secret.

Poursuivant l'erreur, visière relevée, sans merci, partout où il la rencontre, sans jamais offenser la moindre susceptibilité de personne, comme il sied à un champion loyal, à un féal chevalier. *Parcere personis, dicere de vitiis.*

La collectivité sociale en ressortira singulièrement amoindrie; elle ne pouvait rencontrer d'adversaire plus redoutable, de même que votre Classe ne pouvait recevoir une assurance plus haute de l'opportunité de la question posée ; et la réponse qui lui est donnée est de celles qui peuvent aspirer à l'unanimité des suffrages.

—

Rapport de M. Brants, deuxième commissaire.

« Il n'est peut-être pas de question agitée depuis plus de temps que celle que nous sommes appelés à juger. Depuis que l'esprit humain discute l'organisation sociale, il a dû débattre cette question de la propriété privée. Si les adversaires ont changé, les arguments directs et essentiels changent peu. Certes, l'organisation du régime économique des sociétés modernes a fourni quelques données nouvelles; on a articulé contre la propriété quelques griefs nouveaux. La stratégie de l'attaque a amené une modification dans celle de la défense. Il y a un côté neuf du problème, mais le fond est vieux de plusieurs siècles. L'*apparatus* se complique, l'art du débat s'affine, la polémique essentielle demeure toujours la même. En demandant aux concurrents la défense de la propriété, on ne pouvait donc espérer beaucoup de neuf; on ne pouvait que réclamer un clair exposé de la doctrine et un habile et sagace système de défense adapté à la stratégie contemporaine.

Ainsi comprise d'ailleurs, la question était vaste déjà; presque tous les concurrents l'ont prise dans sa notion stricte, sans chercher à la rattacher à des systèmes plus généraux. Ont-ils eu tort? On serait tenté de le croire, car il y aurait eu du charme à voir prendre corps à corps ces théories qui ont accaparé le nom de *sociologie* et n'ont pu encore s'accorder sur un système déterminé. Il y aurait eu plaisir à voir éclater, sous la plume vigoureuse de certains concurrents, le rapport intime qui existe entre le principe de la propriété et la finalité humaine que proclame l'un d'entre eux. Mais peut-être valait-il

mieux sacrifier cette satisfaction scientifique et ne pas élargir une question déjà si vaste, savoir se borner pour rester méthodique. C'est ce qu'ont fait les meilleurs concurrents, se contentant, dans de rapides aperçus, d'indiquer les causes plus lointaines des erreurs qu'ils combattent. Ils s'en sont tenus aux théories se rattachant tout intimement à la propriété; s'ils y ont perdu en envergure, ils y ont gagné en précision; ils ont jugé, peut-être à bon droit, qu'ils ne pouvaient, à propos de propriété, discuter toute la vie sociale, sous peine de faire des volumes ou de rester superficiels et vagues.

* * *

M. le premier Commissaire a analysé les cinq mémoires soumis au jugement de l'Académie; il ne les a point tous classés, mais il a indiqué celui qui lui paraît mériter vos suffrages. Ma tâche se trouve d'autant plus simplifiée que sur ce dernier point, la conclusion, je me trouve d'accord avec lui : c'est également au mémoire qu'il a marqué n° 5 et portant pour épigraphe : Δεῖ κτλ. que je propose à la Classe d'accorder la palme.

Il me sera permis cependant d'ajouter quelques considérations au sujet des divers mémoires reçus en les prenant sans suivre un ordre déterminé, selon qu'ils s'offrent à mon examen.

* * *

Je ne m'attache pas au mémoire qui porte pour devise : *Cuique suum*, dont M. le premier Commissaire a parlé longuement; je me permets de dire un mot des quatre autres.

* * *

Le défaut d'unité est le signal de la mort, etc. Telle est l'épigraphe d'un petit volume coquettement imprimé. Il se divise en trois parties : *Fondement du droit. — Opportunité du droit. — Systèmes adverses.* — Au point de vue du style, il paraît le meilleur; peut-être le paraît-il à cause de la facilité de lecture d'un texte imprimé. Il a aussi un autre mérite, celui de mettre en vedette le caractère matérialiste du marxisme. L'évolution matérialiste a une influence très grande sur la doctrine de Marx, et nos concurrents en général, même celui-ci, y insistent trop peu. Il le fait aussi, je le reconnais, comme le lui reproche M. le premier Commissaire, avec trop peu de clarté. Dire que « la structure économique est la base réelle sur laquelle s'élève ensuite l'édifice juridique et politique », cela peut s'interpréter de vingt façons; ce qu'il importe d'exclure, c'est le déterminisme de l'évolution intégrale par le phénomène économique, s'il m'est permis d'employer ce style que je ne chéris pas, pour exprimer une idée que je ne chéris pas davantage.

L'auteur expose le fondement de la propriété individuelle; il le trouve dans la personnalité, mais sa démonstration, en effet, est imparfaite. Il a l'air de limiter la propriété aux besoins de l'existence; il en a *l'air*, dis-je, car en réalité peut-être ne le veut-il point; il cherche à s'expliquer, mais il y a là évidemment un défaut de netteté.

D'autre part, il expose longuement les atténuations de la propriété, des correctifs par justice et charité (paragr. XIX : *Propriété, justice, charité*) dans l'usage,

des biens, dans les contrats, dans l'ensemble de la vie sociale. L'idée est fort à sa place, et nous reprochons aux autres mémoires de l'avoir un peu négligée. Nous voulons bien admettre que l'auteur se soit un peu trop éloigné du sujet principal, que son étude des contrats de société et d'industrie prenne relativement trop de place; nous ajouterons que nous ne partageons pas son avis sur les limites qu'il assigne à la justice et à la charité, mais il n'en est pas moins vrai que cette théorie est en rapport intime avec le rôle de la propriété dans l'économie sociale. Cet exposé, avec le chapitre intitulé : *Opportunité du droit,* tout converge vers cette idée maîtresse que le régime de la propriété individuelle, malgré ses abus, est conforme à l'ordre naturel, qu'il est lié au développement de la richesse publique. « Le régime de la propriété individuelle, dit-il (p. 180), se caractérise précisément par là, qu'il livre en quelque sorte l'homme à ses propres destins et à ses délibérations personnelles; là se trouvent à la fois son mérite et ses dangers, mais ceux-ci peuvent être combattus sans qu'on doive pour cela faire disparaître le régime, tandis que son mérite ne se retrouve nulle part ailleurs, et, lui disparu, disparaîtrait sans retour. » « S'en prendre aux abus, rien de mieux, ce doit être l'objet d'un travail incessant, mais ayons toujours soin, dit-il (p. 172), de distinguer l'abus de l'institution à laquelle il s'attache. » Ces abus, il en signale de diverses natures, comme il marque les avantages du système actuel. Peut-être va-t-il trop loin, et les limites qu'il assigne aux devoirs moraux qui restreignent la liberté sont-elles trop peu sévères; mais nous n'avons pas à faire la critique détaillée des opinions des concurrents. On pourrait se demander ici si les démonstrations ne sont

pas trop *affirmatives*, si la preuve est assez fournie. L'auteur est aussi évidemment plus philosophe et théoricien que statisticien, mais il y a dans ses remarques bien des observations très justes, et l'empire qu'il donne à la notion de la finalité humaine mérite d'être noté.

En somme, l'auteur ne traite bien certainement pas la question suivant les traditions classiques; il a une allure personnelle; peut-être se dégage-t-il même trop des traditions. Il y a des idées trop générales, des aperçus qui manquent de netteté, mais il y a des qualités sérieuses. Nous regrettons que la notion philosophique n'ait pas été étudiée suivant une méthode plus rigoureuse. C'est le présent mémoire qui s'attache surtout à ce que j'appellerai la *psychologie* de la propriété, et néglige son *histoire externe*. Il le fait souvent avec ingéniosité, souvent aussi avec justesse, sinon avec assez de netteté et de méthode. Si le résultat ne répond pas à l'attente, si le travail ne répond pas suffisamment à son plan, il faut cependant lui tenir compte de ce plan lui-même et des aperçus très suggestifs qu'il contient.

* * *

Improbos odimus odio civili, tel est le titre d'un autre mémoire. Il se divise en quatre parties : *Fondement du droit de propriété individuelle. — Suppression du droit de propriété individuelle. — Le socialisme. — Conclusion.*

Nous voudrions commencer par celle-ci, où il y a quelques pages éloquentes, défendant en termes émus et élevés la doctrine du spiritualisme. Le souci trop exclusif des intérêts matériels est un des éléments essentiels du socialisme; on ne peut assez le mettre en lumière. Le matéria-

lisme est l'âme du socialisme; il est la raison d'être de ses succès pratiques.

Mais, même dans cette partie du mémoire, s'il y a quelque éloquence, il y a bien peu de méthode et de procédé scientifique.

Les autres chapitres, où, sans doute, se trouvent aussi quelques bonnes pages, sont, dans l'ensemble, d'une lamentable faiblesse.

L'auteur du mémoire est un partisan intransigeant de la liberté, un libertaire féroce. Selon lui, sans doute, la loi morale doit régler les actes humains, mais dans la vie sociale le rôle de l'État doit être réduit à sa plus simple expression. Il y a des choses qu'il doit faire, mais il les fait déjà bien mal, et chaque jour on lui trouve de nouvelles attributions! Il se mêle de tout, il limite, il entrave la propriété individuelle; c'est lui le grand coupable. Que l'auteur critique certains abus, certaines erreurs de l'État, parfait! Mais quelles exagérations ne sont pas les siennes! L'État a toujours été un socialiste incorrigible! Toute intervention lui paraît socialiste, et c'est à grand regret qu'il laisse à l'État quelques attributions essentielles. Il est clair qu'en matière économique l'intervention ne se justifie pas pour l'auteur. La célèbre formule du *laisser faire, laisser passer* a toute sa sympathie. C'est dur peut-être parfois, dans certaines circonstances, mais la justice est toujours implacable! Il y a d'ailleurs la loi divine de la charité à laquelle il remet le soin d'en corriger les rigueurs.

Il n'y a pas lieu de combattre ici la thèse même de l'auteur. Réduire à un tel point le droit de l'État est une exagération funeste dont les faibles sont trop souvent victimes. Et, sans doute, si partout régnait une vive effer-

vescence de charité, on pourrait se passer de lois réprimant les abus; mais nous ne sommes pas dans cette cité idéale.

L'auteur n'a aucun besoin de déclarer qu'il appartient à l'école de Manchester; au surplus, je me demande s'il se trouve beaucoup d'auteurs, même de son école, allant aussi loin que lui. Il n'y a pas de pire moyen de défendre la propriété que de la rendre illimitée dans le sens absolu où l'auteur l'entend.

Défendre la propriété et la liberté ne suffit pas d'ailleurs; il faudrait tout au moins marquer les devoirs qui y servent de contrepoids. L'auteur, qui combat si bien les abus de l'État, parle à peine de ceux des hommes. Défendue comme elle l'est par l'auteur, la propriété me paraît en très fâcheuse posture devant ses juges.

Mais ce n'est pas la doctrine de l'auteur qui fait l'objet de ce rapport. S'il avait su la bien défendre, il eût mérité notre suffrage. Mais il est difficile de concevoir méthode moins scientifique. Sans doute, le style est alerte, incisif, mais il procède presque partout par affirmations tranchantes, se bornant à *enlever* la preuve par quelques arguments aussi clinquants que rapides. C'est un feu d'artifice, qui éblouit plus qu'il n'éclaire.

Il n'y a dans tout ce manuscrit presque pas une citation, même des auteurs socialistes qu'il doit combattre; il y en a bien peu d'autres, car je ne puis compter quelques mots latins passés en quasi-proverbes ou en brocards juridiques. Il est bien clair que l'auteur n'a pas besoin de citations, et le lecteur serait mal avisé de ne pas se déclarer satisfait!

Je n'insisterai pas sur quelques bizarreries d'un style si original qu'il est souvent étrange. Ce qui domine, c'est l'affirmation sans preuve suffisante, le procédé de démonstration par suggestion.

L'auteur a d'ailleurs des qualités, il en a même de sérieuses. Il a des idées : il en a même de bonnes, pas toutes ; mais il n'a pas les qualités d'un démonstrateur rigoureux et convaincant.

* * *

Le mémoire ayant pour titre : *L'homme est une personne sociable*, est de la part de M. le premier Commissaire l'objet de justes éloges. Il est divisé en trois parties. La première étudie le fondement du droit de propriété privée ; la seconde critique les divers systèmes socialistes ; la troisième réfute le socialisme intégral.

Le travail s'ouvre par une démonstration directe du droit *individuel* de la propriété. L'auteur procède par voie philosophique et rattache ce droit individuel au droit de perfectionnement de l'homme. Le style est un peu lourd, et l'on voudrait quelques arêtes plus vives. Cet argument est par lui-même si éclatant et si aisé à mettre en valeur !

La thèse du régime légal, organisation concrète et variable du droit, est courte ; elle l'est trop ; les *limites* sont indiquées, mais combien sommairement !

L'argument de l'utilité sociale est mieux exposé.

La question de l'*inégalité* est l'objet d'un aperçu ; combien il est facile de montrer cette inégalité de fortune, sœur jumelle de celle des capacités physiques, intellectuelles et, comme celles-ci, indestructible !

La deuxième section de cette première partie s'attache à démontrer par l'expérience que « le régime économique, tel qu'il tend à s'établir aujourd'hui, satisfait en général aux exigences du régime social ». L'auteur divise cette étude d'après les principaux griefs que font les socialistes

à l'état social actuel : acquisition de la propriété, notamment celle des mines, valeur, capital commercial, industriel, propriété foncière, son exploitation, rente, plus-value, fermage, progrès industriel, renvoi d'ouvriers, coopération, division manufacturière, travail des femmes et des enfants, prolongation de la journée, compensation, loi de la conjoncture, effet du capitalat, etc. Cette partie est d'une argumentation serrée. Les divers points traités sont bien ceux qui s'imposent naturellement ici ; il y a de la controverse et de l'analyse. Il y a, semble-t-il, une nuance d'optimisme chez l'auteur, mais il y a de la vigueur, et cette note d'optimisme est plutôt d'impression que de réalité, résultant de l'entrain de la réfutation, plaidant surtout le *pour*, sans méconnaître qu'il y ait un certain *contre*, c'est-à-dire des misères humaines qu'il faut tâcher de guérir.

Cette section n'est pas très neuve, sans doute, mais on ne pouvait espérer beaucoup de neuf, nous l'avons fait observer au début. Il y a des faits bien groupés, et notre suffrage serait très favorable à l'auteur si nous ne nous étions aperçu par hasard qu'il a emprunté à un ouvrage du P. Castelein sur le même sujet avec une abondance un peu grande (*Le socialisme et le droit de propriété*, Louvain, 1896).

La seconde partie du mémoire contient l'examen détaillé du marxisme, seule théorie socialiste que l'auteur examine à fond. Il analyse la théorie de la valeur et du profit, et les critiques du régime capitaliste. Ici encore il est malaisé d'être neuf, mais il y a beaucoup de faits bien choisis.

L'examen, que fait l'auteur, du collectivisme pratique se divise en collectivisme *relatif* et *absolu*. Le premier mot

n'est pas nouveau, mais il est joli. Il y aborde les questions des heures de travail, de participation aux bénéfices, d'impôt progressif, mais trop sommairement. Évidemment, on ne pouvait lui demander une étude détaillée de tous ces points, mais, ainsi présenté, cet aperçu fait un effet de pauvreté. Peut-être aussi les vues sont-elles un peu systématiques, bien qu'il y ait de bonnes idées, mais il n'y a pas lieu de s'y étendre ici.

Bien meilleure est la partie consacrée à la réfutation du socialisme intégral; elle est traitée avec vigueur et une argumentation très serrée.

Les citations, surtout belges il est vrai, sont abondantes; la thèse mise en lumière est vigoureuse; les extraits sont indiqués avec soin et l'arsenal des textes est richement pourvu pour la polémique.

Dans son ensemble, ce travail est une œuvre consciencieuse; on peut en louer à la fois le sens, la réflexion et la vigueur; c'est une étude sérieuse et qui mérite l'attention.

J'ai eu le regret et la surprise de voir M. le premier Commissaire profiter d'un aperçu de ce mémoire pour essayer la justification de la confiscation des biens ecclésiastiques en 1789. Ce n'est pas ici le moment ni la place de discuter cette thèse, mais je ne puis la laisser sans protestation. Il est douloureux de voir émettre une théorie qui nie les droits naturels de la société religieuse et même de toutes les sociétés légitimes en les soumettant à l'arbitraire légal, en invoquant l'autorité d'un des spoliateurs, le ci-devant marquis de Condorcet. M. le premier Commissaire, qui m'a dit lui-même, avec sa courtoise bienveillance, qu'il acceptait la contradiction, me pardonnera d'autant mieux celle-ci que je la considère comme un devoir.

*
* *

Reste le mémoire qui porte en exergue une devise grecque empruntée à Aristote : Δεῖ κτλ. Cet important travail commence par définir le droit de propriété et s'étend longuement sur cette notion. Il fait dès le début une distinction entre « l'essence » et « l'usage » du droit. La théorie du devoir est dans presque tous les mémoires une des plus sacrifiées. Elle importe cependant à la judicieuse défense du droit lui-même. L'auteur ne la passe pas sous silence; et sans examiner ici le fond de son système, il faut lui en savoir gré, si court que ce soit.

Il examine longuement les divers fondements qui ont été assignés à la propriété et en fait la critique. M. le premier Commissaire a fait remarquer l'analogie qui existe entre l'allure générale de ce mémoire et celle du précédent. Il en est bien ainsi, mais l'auteur de celui-ci est de ceux qui s'attachent beaucoup au côté historique des doctrines. L'exposé en prend une part importante de son travail, soit pour les défenseurs, soit pour les adversaires de la propriété et pour le régime légal et positif de l'appropriation elle-même. Les auteurs anciens, dans cette première partie, sont étudiés surtout avec une abondante prédilection, en sacrifiant ceux du moyen âge, qui mériteraient plus ample description.

Puis il énonce en quelques pages fermes et claires le principe du *droit individuel,* et établit la distinction, fort opportune, entre le droit d'acquérir la propriété et la réalisation de ce droit, qui est subordonné pour chaque homme à un titre concret et positif. L'argument de l'*utilité sociale* de la propriété n'est pas assez

nettement dégagé, sous prétexte que la réfutation du collectivisme intégral y suffit.

Les divers titres d'acquisition de la propriété occupent ensuite l'auteur. Dans un long chapitre, il expose le régime historique et législatif de la propriété chez les peuples anciens avec une abondance d'érudition que nous avouons ne pouvoir contrôler, mais qui est très riche en citations variées. Il s'en prend, comme l'a fait aussi d'ailleurs le mémoire précédent, et avec raison, à la thèse du communisme primitif.

La démonstration directe ainsi faite, l'auteur expose les théories socialistes. De Platon, il passe à Thomas Morus, puis aux écrivains du XIX^e^ siècle, Saint-Simon, Fourier, L. Blanc, Proudhon, puis les collectivistes qu'il classe par pays. Il a voulu, à la différence des autres concurrents, donner une idée des écoles. La question y prêtait ainsi que le goût évident de l'auteur pour les exposés historiques. Certes, ces aperçus ont leur intérêt, et le texte de la question paraît même les demander. Peut-être était-il peu utile de s'attacher aux précurseurs. On les a résumés tant de fois, et l'auteur ne semble le faire pour plusieurs que de seconde main. On peut le lui pardonner; sans doute la genèse théorique est intéressante, mais après tout, c'est moins l'histoire rétrospective que la doctrine vivante que désirait l'Académie. Au surplus, il est le seul qui ait cru devoir refaire cet exposé, après Sudre, Reybaud, Thonissen, de Laveleye et autres, qui l'ont fait à leurs points de vue divers. Aujourd'hui sans doute, on reprend cette histoire, mais ce serait affaire d'une étude spéciale que de remettre à leur vraie place tous ces écrivains dans la filiation des idées.

Au point de vue critique, le mutuellisme de Proudhon,

bien que détrôné, méritait une exécution plus soignée; il a d'ailleurs avec le collectivisme contemporain plus de parenté qu'il n'y paraît à prime vue. Ce qui serait très curieux, serait de montrer la parenté des systèmes. Qui est le vrai père du collectivisme? Ce n'est certes pas César de Paepe, bien qu'il ait décidé de l'adoption de sa formule dans le programme des congrès socialistes.

Revenons à notre mémoire : il étudie Marx, Bebel, Malon, sans s'arrêter, il est vrai, aux multiples divergences des écoles françaises, mais avec une étendue suffisante, puis, sous le nom surtout de Vandervelde, il examine les formes dites transitoires, en marquant chaque fois les points considérés comme les plus saillants.

Vient ensuite la réfutation des arguments socialistes et collectivistes : notion du capital, maux résultant du capitalisme, loi de l'évolution, loi d'airain, etc. Il examine ces idées au point de vue théorique et au point de vue des faits. Sauf une attaque injustifiée contre la théorie du prêt au moyen âge, il y a là bien des considérations sages et bien des faits accumulés, quoique peut-être dans un ordre qui eût pu être plus méthodique. Il insiste avec raison — encore trop peu — sur les théories de l'évolution morale, de l'égalité. Il y a des citations bien choisies et reproduites même en entier.

La dernière partie du mémoire est la critique du collectivisme intégral; elle est *relativement* courte, mais peut l'être, vu l'ensemble qui précède. Ici d'ailleurs, l'auteur a beau jeu; cette partie de la tâche a été préparée par tant d'autres!

Ces quelques critiques sont compensées par notre conclusion. La voici :

Ce mémoire, fort étendu, est le résultat d'un effort

très considérable. Il a du mérite, de l'érudition historique, bien que donnant peut-être trop d'importance relative à certains côtés de l'histoire et en négligeant d'autres; nous n'admettons pas toutes les appréciations qu'il contient, mais c'est un ensemble sérieux et important.

Dans sa partie non historique, il ressemble beaucoup au mémoire précédent, mais il nous paraît supérieur en clarté dans la démonstration directe de la propriété; il lui est égal dans la réfutation, moins détaillée peut-être à certain égards, mais d'autre part plus étendue, grâce à l'exposé historique. Après mûre réflexion, nous proposons à la Classe d'accorder ses suffrages à ce mémoire, qui est très considérable et dénote un travail opiniâtre; nous nous rallions donc sur ce point à la conclusion de M. le premier Commissaire. »

—

Rapport de M. Denis troisième commissaire.

« Les deux honorables premiers rapporteurs proposent à la Classe de couronner le mémoire qui porte comme devise un extrait en grec de la *Politique* d'Aristote. Ce mémoire est à plus d'un titre digne d'être remarqué par l'Académie. Philologue, jurisconsulte, théologien, métaphysicien même d'une réelle distinction, armé d'une vaste érudition classique, l'auteur a consacré un travail considérable à son œuvre, dont plusieurs parties sont vraiment d'une grande valeur. Cependant, j'ai le regret de me détacher de mes collègues, et je me borne à voter l'impression de ce mémoire : j'ai d'autant plus le devoir d'exposer les motifs de mon vote que j'ai plus profondément senti, comme il est arrivé peut-être à d'autres qu'à moi, mes

préoccupations de doctrine et d'école ébranler parfois mon impartialité de juge.

Aucun débat d'une plus haute portée ne peut se produire devant l'Académie : il touche aux fondements mêmes de l'organisation de la société, il pénètre au cœur du problème social. C'est dans l'institution de la propriété privée que le philosophe, le législateur, l'économiste ont cherché l'une des conditions essentielles de la stabilité et du progrès des sociétés économiques; c'est dans la transformation de la propriété que les novateurs socialistes recherchent l'une des conditions essentielles d'un ordre social supérieur, tendant à la réalisation de l'égalité des conditions. Dans les temps troublés, comme le nôtre, les doctrines, après avoir été, ce qu'elles sont toujours en une large mesure, le reflet des besoins, des aspirations de leur époque, redescendent à leur tour, si je puis ainsi dire, de la sphère de l'esprit pour inspirer les intérêts dans leurs revendications et leurs résistances, et il n'est pas de plus sûr moyen de réduire les antagonismes sociaux à leurs limites les plus étroites, de préparer dans une paix au moins relative une évolution sociale supérieure, que d'éclairer les doctrines elles-mêmes de la lumière la plus vive, la plus pure, la plus sereine.

L'Académie est placée à une telle hauteur qu'elle peut enlever aux controverses une grande part de leur âpreté en les rendant plus fécondes. En effet, ce qui l'arrête surtout dans les concours, ce sont les méthodes et leurs applications, c'est la fidélité, la précision dans l'exposition des doctrines ou des faits, c'est l'importance des sources auxquelles les auteurs ont puisé, c'est l'abondance et la solidité des matériaux employés, c'est la netteté, la sûreté,

l'impartialité, l'élévation de pensée dans la critique des textes, des documents, des théories. Dans l'accomplissement de cette juridiction suprême, à la fois scientifique et morale, l'Académie peut produire une action pacificatrice sur la direction des esprits, bienfaisante sur la conduite d'un peuple.

C'est dans ce seul domaine que j'ai le devoir de porter la discussion, c'est là aussi que le mémoire la porte par ses caractères et ses tendances. C'est qu'en effet, par un retour remarquable, l'œuvre qui nous occupe, dans toute sa partie théorique, s'oppose à celle d'Émile de Laveleye : *La propriété et ses formes primitives ;* dans toute sa partie critique sur le socialisme, elle renferme une condamnation des tendances mêmes d'Émile de Laveleye. L'auteur critique à la fois les fondements philosophiques et la conception historique de la propriété, que notre illustre compatriote a adoptés et proposés, et c'est à des erreurs de méthode qu'il rattache la direction socialiste qu'a prise sa pensée. Rarement un rapprochement plus intéressant et plus important s'imposera à l'attention d'un corps savant. En traits plus décisifs, l'opposition sera, au fond, entre la méthode inductive et la méthode déductive, elle sera entre une conception flexible et évolutionniste et une conception inflexible, absolue, immuable de la propriété ; dans cet effort de redressement des méthodes et des doctrines, l'auteur n'a pas triomphé, à mes yeux, d'Émile de Laveleye ; il m'a surtout paru de beaucoup inférieur à lui dans la compréhension du problème social ; et pourtant, plus nous avançons dans ce siècle de controverses ardentes et violentes sur les principes constitutifs des sociétés, et plus doit s'élargir la compréhension des événements qui les ont fait naître :

il semble que l'esprit des historiens et des critiques doive décrire des cercles concentriques, d'un rayon toujours plus étendu, embrassant et coordonnant dans leurs rapports réels un nombre toujours plus grand de faits et d'idées. Ce n'est pas l'impression que m'a laissée la lecture de l'œuvre de l'auteur.

Mes observations ne peuvent évidemment porter que sur un certain nombre de points; elles se rattachent :

1° A la méthode de l'auteur dans l'exposé des théories de la propriété, et à ces théories mêmes;

2° A la théorie qu'il a adoptée;

3° A sa revue des doctrines socialistes;

4° A certaines critiques du socialisme.

I.

L'auteur ramène à trois les théories de la propriété : a la première, qui la fonde sur la nature humaine, il rattache les noms d'Aristote, de Cicéron, de Sénèque, des jurisconsultes romains, de saint Thomas d'Aquin et, plus avant dans l'histoire moderne du Droit, de Portalis, de Troplong, de Laurent; la seconde, qui fait dériver son institution de la loi, compte parmi ses défenseurs Platon, Hobbes, Spinoza, Montesquieu même, J.-J. Rousseau, Kant et Fichte; la troisième, adoptée par Grotius et Puffendorf, la fait naître d'un contrat social primitif.

Il y a, dans cet exposé de l'auteur, des morceaux d'une érudition à la fois abondante et solide.

Cependant on s'étonne de voir resserrer dans d'aussi étroites limites la classification des théories et celle des théoriciens de la propriété : à peine les noms de quelques contemporains se mêlent à ceux de philosophes et

de jurisconsultes d'époques déjà éloignées. On s'étonne, par exemple, que la théorie légale de la propriété n'appelle pas les noms de Laboulaye et surtout d'Adolphe Wagner, le savant professeur de Berlin; on s'étonne davantage en constatant que pas un seul économiste moderne ne prend place dans cette revue historique.

Il semble, à lire ce mémoire, que la théorie des fondements de la propriété se ramène à quelques types fixés dès l'antiquité, autour desquels gravite la pensée de tous les âges. Or c'est là, à mon avis, une erreur essentielle de méthode.

Les théories justificatives de la propriété individuelle présentent une véritable évolution, et l'absence des économistes dans l'exposition de l'auteur m'a convaincu que tout un aspect des théories du Droit, le Droit économique, a peu fixé ses recherches.

Non seulement l'esprit humain s'est efforcé de chercher la justification de la propriété dans ses *origines*, comme la nature humaine, la loi, le contrat, mais il s'est appliqué de plus en plus, dans les temps modernes, à la justifier par ses *fins*, par sa *fonction sociale*, par *son utilité sociale;* la considération prépondérante du droit privé a fait place à celle d'un droit public nouveau; les théories de la propriété sont devenues économiques et sociales. Dès lors, elles se sont incorporées insensiblement à la sociologie même; elles obéiront désormais aux progrès de la science sociale. Les conceptions primitives du droit naturel, de l'origine légale de la propriété se transformeront elles-mêmes au contact des connaissances sociologiques accumulées, et le droit naturel n'aura plus et ne pourra plus avoir la même signification pour de Laveleye que pour Cicéron, l'institution légale n'aura plus et ne

pourra plus avoir, pour Adolphe Wagner, la même signification que pour Hobbes.

L'un des moments les plus importants de l'histoire des théories de la propriété est la constitution du *Droit économique naturel* par l'École physiocratique. C'est par cette École, en effet, que la justification de la propriété, dans sa fonction économique, est tentée ; et cette fonction sera de déterminer les énergies humaines volontaires à réagir sur la nature extérieure avec le plus haut degré d'efficacité possible, et, par suite, à assurer d'une manière constante et normale une production économique qui satisfasse aux besoins d'une population croissante.

La propriété n'a plus, dès lors, un caractère purement individuel, mais un caractère social et organique, car elle concourt à la conservation et au développement de la vie collective, et le degré de sa légitimité sera dans le degré de perfection avec lequel elle accomplit sa fonction.

Ce rôle social de la propriété a été célébré dans un langage enthousiaste par les physiocrates, et surtout par Lemercier de la Rivière, Dupont de Nemours, Baudeau, Letrosne, par Turgot lui-même, qui procède à la fois de Locke et de Quesnay dans sa théorie de la propriété, et qui, fidèle à Locke dans son mémoire sur les mines, assigne à l'extension de la propriété les limites de l'occupation par le travail.

Plus tard, dans l'école d'Adam Smith, les liens du Droit naturel et de l'économie politique se relâchèrent : celle-ci cessa d'être, selon le mot de Dupont de Nemours, tout entière dans ce Droit, mais la conception des physiocrates, désormais incorporée à la science, reparut sous une autre forme dans les théories de la propriété. C'est pour son *utilité sociale* qu'on la verra justifier par Ben-

tham, par John Stuart Mill, par Roscher, par Courcelle-Seneuil, et, chose intéressante au plus haut degré, c'est à l'utilité sociale de la propriété que s'arrêteront en dernière analyse les économistes contemporains, les adversaires les plus ardents du socialisme, comme M. P. Leroy-Beaulieu; et un penseur comme Proudhon lui-même, après avoir ébranlé tous les systèmes philosophiques qui justifient la propriété dans ses origines, et en maintenant la condamnation qu'il a prononcée, s'arrêtera néanmoins, — dans une théorie de la propriété publiée après sa mort, — devant la justification de la propriété, uniquement par ses *fins politiques*.

Une fois le problème de la propriété individuelle transporté dans le domaine de sa *fonction sociale*, de son *utilité sociale*, l'institution a été livrée au contrôle permanent des méthodes d'observation : un fait primitif, immuable, indéfectible n'a plus suffi à en assurer la justification éternelle. C'était là le terrain d'un débat nécessaire.

On peut dire que c'est une véritable révolution qui s'est accomplie dans la méthode; la méthode déductive, qui fait dériver la légitimité de la propriété d'une donnée primitive ou d'un fait irréductible, s'est combinée de plus en plus avec la méthode inductive, qui interroge les rapports de la propriété avec tout l'ensemble des phénomènes sociaux. Les théoriciens d'une économie politique progressive, comme Sismondi et Mill par exemple, recherchent sans cesse dans quelles conditions l'institution réalise le plus parfaitement sa fonction sociale, son utilité effective, et jusqu'où il suffit d'étendre les droits inhérents à la propriété pour assurer l'accomplissement de sa fonction sociale ou la réalisation de son utilité sociale. La conception primitivement absolue des théo-

riciens devient relative, limitée, conditionnée, la propriété est conçue comme pouvant se modifier suivant les milieux et les temps; elle est, dans la pensée des théoriciens, comme soumise incessamment à une œuvre d'adaptation. C'est ce qui a fait dire à de Laveleye que cette théorie utilitaire permet d'améliorer successivement l'institution actuelle; elle entr'ouvre, en effet, la perspective d'une évolution future du Droit, elle lui communique une flexibilité qu'elle ne peut avoir quand elle puise dans un fait primitif, dans un antécédent causal désormais immuable ou inaccessible, la légitimité de résistances absolues à toute transformation.

La théorie de l'utilité autorise aussi, et surtout, à diviser ce redoutable problème : par exemple, en se plaçant dans la direction intellectuelle de Stuart Mill, on a pu se demander si, pour atteindre les fins sociales assignées à la propriété, il est nécessaire et légitime d'assurer au propriétaire tous les accroissements de rente foncière et de rente d'emplacement qui se produisent indépendamment de son action et sous l'influence de causes purement sociales; on a pu se demander, dans la direction des idées d'Émile de Laveleye et de Mill, si la reconstitution au moins partielle du domaine communal collectif ne permettrait pas d'obtenir tous les avantages actuels de la culture, en y ajoutant ceux d'une diffusion plus grande et plus égalitaire de la jouissance de la terre, et même des garanties plus solides et plus flexibles pour le cultivateur; si c'est un régime idéal que le régime d'exploitation du sol, où la plus grande partie du territoire arable est cultivée par des locataires, où ceux-ci n'ont que d'insuffisantes garanties de jouir des améliorations qu'ils apportent au sol, et où les propriétaires non cultiva-

teurs n'accomplissent le plus souvent que d'une manière insuffisante leur fonction de veiller aux intérêts permanents du sol. On a pu se demander, dans la direction des idées de Wagner et de Laveleye, si le système des concessions, adopté comme régime légal des mines, est bien celui qui devait satisfaire au plus haut degré aux exigences de la production et à celles de l'harmonie des intérêts du capital et du travail; ou bien, si le régime exclusif de la propriété individuelle, considéré à l'égard des habitations, suffit, avec la seule sollicitation de l'intérêt personnel, à assurer à la masse de la population des logements à bon marché, salubres, compatibles avec les exigences de la morale (1); si l'intervention directe des pouvoirs et du domaine publics ne concourrait pas à mieux résoudre ce problème que la seule propriété individuelle dont la fonction, quand elle se sépare de la jouissance, n'est nullement ici la même que dans l'exploitation du sol; là, elle agit comme stimulant de la productivité du travail; à l'égard des habitations, malgré des réformes salutaires, elle n'est accessible qu'à une partie limitée de la classe ouvrière. On a pu se demander encore

(1) On s'émeut devant les résultats des enquêtes qui se poursuivent sur les logements de la classe ouvrière et auxquelles j'ai moi-même pris part : si l'on admet, par exemple, avec les hygiénistes, qu'un logement de trois pièces par ménage soit seul conforme aux vraies prescriptions de l'hygiène, et qu'un logement d'une seule pièce soit décidément condamnable, on aboutit à cette conclusion, exprimée par le résultat de mes calculs approximatifs, que, dans les communes réunies de Bruxelles, Schaerbeek, Ixelles, Etterbeek, sur 100 ménages d'ouvriers, il en est 18 qui sont logés dans des conditions manifestement conformes à l'hygiène, 44 dans des conditions passables et 38 environ dans des conditions vraisemblablement contraires à l'hygiène. (Voir les travaux de MM. De Quéker, Lagasse, Bauvais, Brasseur, Bosschaert, Lamal, etc.)

si la limitation des degrés de succession en ligne collatérale n'est pas l'un des éléments de solution du problème social les plus compatibles avec l'évolution de la société et de la famille, etc., etc.

J'ai dit tout à l'heure que même les théories classiques de la propriété ne doivent pas être ramenées à des types invariables. Il suffit d'un trait pour s'en convaincre. Adolphe Wagner s'est rattaché à la *théorie légale* de la propriété, après avoir soumis toutes les autres à une critique qui est certainement l'une des plus savantes et des plus profondes de ce siècle; mais il est aisé de voir que sa théorie légale est une véritable synthèse où il donne place à des éléments complexes et dont le facteur principal est l'utilité sociale méthodiquement et sévèrement interrogée. Comme il le dit lui-même, le législateur devra, dans les formes à donner à l'organisation de la propriété, s'inspirer de considérations sur la nature économique de l'homme, notamment sur l'intérêt personnel de l'individu, comme il devra faire une part à la théorie de l'occupation en général, et à celle de l'occupation par le travail. Et il ajoute, pour écarter l'arbitraire du législateur : « Il ne suit pas de là que, dans le domaine de la propriété, non plus que dans d'autres, apparaisse l'arbitraire de la législation ou de l'État. Certainement, ce sont des idées morales, c'est le sentiment du Droit, ce sont des considérations de conformité au but justement réalisées qui devront guider l'État dans toute législation, et spécialement dans la législation sur la propriété. Toute abolition de la propriété privée sur les moyens de production, toute modification au Droit existant sur la propriété suppose, dès lors, l'examen préalable de la conformité au but et de la justice de la propriété existante, et des effets

présumables d'une abolition des formes de propriété en question ou d'une modification du droit de propriété. Ensuite de cela, il s'agit de créer ici des garanties pour un examen de cette espèce. Ces garanties siègent dans l'éducation morale et intellectuelle, surtout économique du peuple, et dans l'éducation morale et l'indépendance de toutes les classes économiques, et dans une représentation du peuple organisée avec justice et fonctionnant à côté d'un bon gouvernement. La question de la propriété, comme question de droit privé, touche ici à des questions importantes de droit public... » (§ 279.)

Quand la théorie philosophique de la propriété s'est élevée au point où J. Stuart Mill l'a portée avec l'*utilité*, Ad. Wagner avec la *légalité*, on est bien près de la ramener à une conception plus générale, toujours perfectible, la conception que j'appellerai sociologique pure et simple, qui prendrait la place de toutes les conceptions abstraites des jurisconsultes et des métaphysiciens du Droit. Le Droit apparaîtrait comme la fonction suprême qui coordonne et règle toutes les activités sociales, qui s'adapte aux conditions d'existence et de développement progressif des sociétés humaines, comme la puissance organique par excellence, et dès lors, sa *flexibilité* serait non seulement concevable sans arbitraire, mais elle ne serait que l'expression la plus haute de la fonction sociale incomparable qu'il remplit, elle exprimerait son adaptation aux conditions variables d'existence et de progrès des sociétés civilisées. C'est certainement d'une telle conception du Droit que s'inspirait de Laveleye quand il sollicitait avec une éloquence si admirable et parfois si déchirante les hommes de notre génération à accomplir un énergique effort dans la direc-

tion de l'égalité, et lorsqu'il terminait la préface de son célèbre ouvrage par ces tristes paroles : « Nos sociétés européennes, où se développent la démocratie et les aspirations égalitaires, sont donc très menacées, et je ne sais si elles trouveront en elles-mêmes *la sagesse, l'énergie et la science nécessaires* pour modifier leurs institutions par des réformes successives. »

La pensée ne m'est même pas venue de faire grief à un savant aussi sincère et aussi convaincu que l'auteur du mémoire, d'avoir suivi une direction opposée à celle d'Émile de Laveleye et cherché à fixer sur des fondements indestructibles et inaccessibles à toute atteinte, la propriété quiritaire, au lieu de s'engager dans la théorie évolutionniste du Droit. Mais j'ai l'obligation de signaler les lacunes dans son exposé et sa critique des théories. La conception du Droit économique, qui revêt des formes si importantes depuis les physiocrates jusqu'à Mill, cette sorte de syncrétisme des doctrines qui s'opère avec Wagner et de Laveleye, l'importance décisive que donnent à l'utilité les économistes qui y trouvent, comme M. P. Leroy-Beaulieu, une justification suffisante de la propriété quiritaire, et qui y puisent, comme Mill, la justification de modifications progressives de la propriété, la nécessité d'un retour incessant à l'observation, qu'elle exige parce qu'elle comporte une justification de l'institution par les fins sociales qui lui sont assignées, et non plus seulement par ses origines ; tout cet ensemble de considérations est d'une telle importance au point de vue scientifique et au point de vue pratique, il entraîne de tels changements dans les méthodes, dans la direction des recherches, et surtout dans celle des réformes, que j'ai cru devoir leur donner une large place dans ce rapport.

II.

C'est une remarque d'une très haute portée à faire que, sur les fondements de la propriété, les théoriciens individualistes et socialistes s'accordent souvent; mais il y a toujours cette différence radicale que tout théoricien socialiste tend à l'égalité et généralise l'interprétation ou l'application d'un principe, dont la généralisation n'apparaît pas comme nécessaire au théoricien individualiste. Voyez, par exemple, en quoi diffèrent les physiocrates de William Thompson. Les physiocrates ont fondé la théorie du Droit naturel économique, mais la propriété du sol est aux mains d'une classe et la fonction sociale que la propriété exerce, la réalisation du *produit net* le plus élevé possible paraît à leurs yeux remplie par une classe distincte de la nation; ils s'émeuvent fort peu des protestations de Mably, qui, entrevoyant le problème social du XIX^e^ siècle, leur crie : « Il faut être bien sûr de son éloquence et de son adresse à remuer des sophismes pour oser se flatter qu'on persuadera à un manouvrier qui n'a que son industrie pour vivre laborieusement dans la sueur et dans la peine, qu'il est dans le meilleur état possible, que c'est bien fait qu'il y ait de grands propriétaires qui ont tout envahi. Qu'on nous vante tant que l'on voudra cette merveilleuse correspondance de besoins et de rapports qui unit et lie toutes les parties de la société, et vous verrez, après toutes vos démonstrations, que ces parties si unies et si nécessaires les unes aux autres continueront à être divisées, tant qu'on ne leur fera pas un sort égal. »

William Thompson, le plus savant disciple d'Owen, n'adopte pas un autre principe que celui des physiocrates; seulement, il le généralise, et il attend de cette généralisation une productivité du travail humain que les physiocrates eux-mêmes n'avaient pas soupçonnée : « Aussi longtemps que deux masses d'intérêts opposés existeront en société, dit-il, les propriétaires du travail d'un côté, les propriétaires des moyens de travail de l'autre, aussi longtemps qu'une distribution aussi contraire à la nature sera maintenue, les neuf dixièmes des produits que l'humanité peut atteindre ne seront pas réalisés, et les nonante centièmes parties de bonheur que l'humanité peut réaliser seront sacrifiées. » Thompson ne fait ainsi qu'étendre le principe des physiocrates, quand il rêve d'assurer à tout producteur l'intégralité de son produit. C'est l'aspect individuel du collectivisme moderne.

Toute la partie critique du premier mémoire de Proudhon sur la propriété se ramène essentiellement à soutenir qu'aucune théorie ne se justifie que par la généralisation de son principe, c'est-à-dire par l'égalité..

L'auteur du mémoire reconnaît, à l'égard de la théorie qu'il adopte sur le fondement de la propriété, qu'il est d'accord au point de départ avec les socialistes aboutissant à certaines formes de propriété collective.

Il est évident que rien n'est plus important que d'examiner comment la séparation s'accomplit et se légitime à ses yeux.

L'auteur admet que la propriété est un droit naturel, inhérent à la nature humaine; ce droit dérive du droit de conserver sa vie physique, de travailler librement et de jouir des fruits de son travail. Pendant que les socialistes s'appliquent à déduire de ce droit naturel un ensem-

ble d'institutions qui en fassent une réalité tangible et une réalité universelle, l'auteur du mémoire fait une distinction entre le droit d'acquérir la propriété, considéré *in abstracto* et qui *seul est commun à tous les hommes*, et le droit de propriété *réalisé*, *concrétisé*. Il reconnaît à chacun le droit de devenir propriétaire, mais la qualité de propriétaire ne dérive pas nécessairement de la nature humaine; il faut, pour que le droit réel se constitue, un titre, un fait positif. C'est ainsi qu'il reconnaît à chacun le droit de se marier : c'est le droit au mariage *in abstracto;* mais pour qu'il y ait *mariage effectif*, il faut le consentement de deux époux. C'est ainsi qu'il reconnaît *in abstracto* à chacun le droit de devenir membre du Parlement, mais encore est-il qu'*in concreto* il faut les suffrages des électeurs.

L'auteur a trouvé cette distinction si lumineuse et si décisive qu'elle suffit, à ses yeux, à l'anéantissement des sophismes du socialisme, et pour l'avoir méconnue, il reproche à Émile de Laveleye d'avoir radicalement vicié toute sa théorie de la propriété.

C'est par l'*occupation* que le droit *abstrait* passe dans la réalité : voilà le fait complémentaire et nécessaire qui donne originairement une objectivité décisive à l'élément subjectif de la propriété.

L'auteur ne s'applique pas d'ailleurs, comme Locke et Turgot, à chercher les limites d'une occupation légitime par le travail.

On conçoit à quel point une telle doctrine simplifie la solution pratique du problème redoutable de la propriété; elle en supprime même toutes les difficultés, car l'occupation, à l'égard de la terre, est devenue aujourd'hui un mode d'acquisition de la propriété à ce point rare dans

les États civilisés, que le Code civil n'en parle même pas; il ne l'exclut pas, il l'oublie, sans qu'il ait même à distinguer l'occupation en général de l'occupation par le travail.

« Où est en Europe, dit quelque part l'auteur du mémoire lui-même, la partie du sol qui soit sans maître? »

Couverte par la prescription que l'auteur légitime, l'occupation primitive est à l'abri de toute atteinte, et en fait, il ne reste dans sa théorie que deux modes d'acquérir la propriété : l'hérédité et le contrat, c'est-à-dire des modes de transmission.

Il ne m'appartient nullement de faire reproche à l'auteur d'avoir accueilli ou repoussé quelque doctrine que ce soit. Je comprends trop d'ailleurs les graves préoccupations auxquelles il obéit pour y songer. J'ai le devoir seulement de rechercher si, dans le développement de sa thèse, il a suffisamment tenu compte de l'état de la critique au moment même où il l'a produite, et si le reproche adressé à de Laveleye, page 108, est fondé, « de n'avoir point remarqué la distinction qu'il donne aujourd'hui comme fondement théorique à la propriété, et d'avoir, sous l'empire de cette erreur, trouvé mauvais les arguments invoqués en faveur de la propriété ».

Or, je regrette, je l'avoue, de n'avoir pas vu discuter de plus près les objections que la critique moderne a opposées, soit à la théorie du fondement personnel de la propriété, soit à celle de l'occupation proprement dite ou à l'occupation par le travail, soit à la combinaison de ces théories, et qui sont développées avec une grande force, surtout chez certains économistes, comme Ad. Wagner, et certains juristes, comme Sumner Maine. A ne prendre que cette distinction de la condition personnelle et de

l'occupation, et la nécessité de leur réunion pour donner une réalité au droit, il est intéressant de voir les écoles les plus diverses s'entendre pour les rejeter.

M. de Laveleye, autant et plus que personne, s'est préoccupé de définir le droit naturel : « Aujourd'hui, dit-il, les défenseurs de la propriété quiritaire répètent à l'envi qu'elle est un droit naturel, *mais il en est peu qui comprennent la portée de ce mot.* » Et il s'applique alors, en invoquant la philosophie du droit dans Fichte, Krause, Ahrens, Hegel lui-même, à montrer que la théorie du droit naturel implique un *droit primordial sur la matière*, et qu'*il suffit d'être homme pour avoir droit à une propriété.* Pour lui, le *concret* est inséparable de l'*abstrait*.

Au témoignage d'Émile de Laveleye, écrivain libéral et socialiste de la chaire, on peut joindre celui d'un écrivain catholique remarquable : Fr. Huet, l'auteur du *Règne social du Christianisme* (p. 245).

« On a beaucoup disserté, dit-il, on disserte encore tous les jours sur l'origine de la propriété. Nous parlons ici de l'origine philosophique et du fondement premier du droit. Les uns l'appuient sur le travail, les autres sur une première occupation, quelques-uns sur la prescription ou le seul bénéfice du temps. Mais il serait étrange que le droit de propriété fût un droit naturel et qu'on en dût *chercher l'origine hors de la nature humaine, qu'il dépendit d'un acte extérieur, d'un accident, d'un hasard.* Ou les mots n'ont plus de sens, ou mettre la propriété au nombre des droits naturels signifie que le titre originel d'investiture pour les biens de la terre est la qualité d'homme, que la qualité d'homme *engendre par elle seule et immédiatement un droit à une quantité déterminée de ces biens :* première propriété qui devient pour chacun la

source, le fondement et le moyen de toutes les autres. » Fr. Huet combat ainsi directement la distinction, dès 1855.

Ad. Wagner a consacré de longs chapitres à cette théorie naturelle de la propriété qui la fait dériver de l'essence de la personnalité humaine, et à celles de l'occupation en général et de l'occupation par le travail en particulier. Aucune d'elles ne suffit à justifier l'institution, d'après lui, mais il interprète la théorie naturelle comme impliquant un droit actuel et immédiat sur la matière; seulement, elle ne peut, selon lui, fournir de justification de la propriété que dans d'étroites limites, et telle qu'elle est en général exposée, elle ne peut complètement asseoir la propriété sur un terrain stable. « Ce qui le montre le mieux, dit-il, c'est que du côté socialiste il y a, avec aussi peu ou autant de raison, une organisation juridique précisément contraire à la propriété privée et qui dérive de l'essence de la personnalité humaine, c'est-à-dire une telle organisation qui procure à tous les hommes les biens économiques nécessaires à l'accomplissement des buts physique et moraux de la vie, ou qui établissent du moins les conditions économiques et juridiques égales pour tous, à l'effet d'atteindre ces buts. Voilà pourquoi la propriété des moyens de production aux mains des individus, point caractéristique de l'organisation de la propriété privée qui est en vigueur, a été attaquée et fondamentalement rejetée. »

La théorie de l'occupation en général, et celle de l'occupation par le travail, présentées par Wagner, ne fournissent pas à la théorie naturelle l'élément complémentaire qu'elle réclame, dans la pensée de l'auteur du mémoire, et qui lui suffit, d'après lui. La théorie de l'occupation, pas plus que la théorie personnelle, natu-

relle, ne légitime par elle-même la propriété, selon Wagner : elle fournit seulement certains éléments de son organisation ; l'occupation par le travail, à laquelle Wagner attache plus de prix, et avec raison, donne une direction aux réformes de l'institution.

Il ne m'appartient pas de descendre au fond de la question et d'apprécier définitivement la théorie de l'auteur. Il suffit de montrer que sa distinction n'a pas échappé réellement à l'appréciation d'hommes comme de Laveleye, Ad. Wagner, Fr. Huet, pour ne point parler de socialistes, comme Proudhon.

Indépendamment de cette conception déductive de la propriété individuelle, la préoccupation de l'auteur est de trouver la confirmation de sa thèse dans l'expérience universelle des peuples et de recueillir la preuve de l'existence de la propriété individuelle à toutes les époques de l'histoire.

Ici encore, c'est à Émile de Laveleye qu'il s'oppose, et il s'associe à la critique sévère en apparence, dit-il, que Fustel de Coulanges a dirigée contre la *Propriété et ses formes primitives*, mais qui ne serait que trop fondée, d'après l'auteur.

Les études qui suivent sur les origines de la propriété, particulièrement en Grèce et à Rome, sont d'une solide érudition, et je souhaite vivement que toute cette partie de l'œuvre soit livrée à la publicité.

Mais l'auteur a-t-il réfuté la thèse d'Émile de Laveleye?

Cette thèse est que la propriété est livrée à une véritable évolution historique, que la propriété individuelle du sol se dégage peu à peu de formes collectives et, dès lors, n'est qu'un événement tardif de l'histoire. De Laveleye a cru, comme il l'écrivait encore à la fin de 1890, trouver

dans les faits recueillis chez toutes les races, la preuve que, sous l'empire d'un instinct naturel de justice et d'une notion innée du Droit, les hommes réunis en société sont portés à attribuer primitivement à chaque famille la jouissance d'un lot de terre qui lui permette de subsister par son travail. Et c'est une organisation nouvelle et infiniment plus complexe de ce droit qu'il pressent comme solution pratique du problème social au XIX^e^ siècle.

L'auteur du mémoire a-t-il réussi à démontrer que la propriété individuelle du sol n'a pas pour antécédent historique une forme de propriété collective du sol?

On peut admettre, en présence des matériaux rassemblés par l'auteur, particulièrement sur la Grèce, que l'ordre de succession des formes de propriété tracé par de Laveleye ne peut, dans l'état actuel de la critique, être considéré comme une loi universelle de l'histoire.

Mais cet ordre n'est-il pas incontestablement établi à l'égard de certaines races, et n'est-ce pas tout au moins une loi empirique de leur histoire?

Prenons un seul exemple, le plus intéressant pour nous, celui des Germains. L'auteur du mémoire affirme, dans la conclusion de la partie de son œuvre qui se rapporte à la propriété chez les Germains, qu'*à l'époque de Tacite, ils connaissaient et pratiquaient la propriété privée même du sol.*

Même dans ces termes, la conclusion de l'auteur ne serait pas décisive contre de Laveleye, car il se pourrait :

1) ou qu'une évolution de la propriété se fût accomplie depuis l'époque de César;

2) ou qu'à l'époque de Tacite, les deux formes de propriété coexistassent, et que ce qui était vrai pour les

habitations individuellement appropriées, le fût pour une partie du sol.

Ces deux solutions suffisent à la thèse d'Émile de Laveleye; on peut même aller au delà. Les textes de César sont extrêmement embarrassants pour les adversaires de la collectivité primitive. Aussi s'applique-t-on, soit à mettre en doute l'exactitude des observations du vainqueur des Gaules, soit à le mettre en contradiction avec Tacite. Les divergences qui existent entre Tacite et César ne sont pas suffisantes pour légitimer une opposition radicale dans les conceptions du régime agraire. Ce qui me porte à le penser, c'est, d'une part, que le système de culture était resté sensiblement le même, et n'était autre que la forme la plus extensive de la culture, qui correspond à notre essartage; ensuite, c'est le texte même de Tacite :

« Agri pro numero cultorum ab universis per vices occupantur, quos mox inter se secundum dignationem partiuntur : facilitatem partiendi *camporum spatia praestant*. Arva *per annos mutant* et *superest ager*. »

Tout est dans ce texte. Le système de culture est toujours l'essartage : *arva per annos mutant,* et il y a une corrélation profonde entre la propriété et la culture, comme l'a montré Roscher.

L'occupation est générale; il n'y a pas d'exclusion, bien qu'il y ait inégalité dans le partage : *ab universis... secundum dignationem.*

Des terres en abondance restent dans l'indivision, patrimoine manifeste de la communauté : *facilitatem partiendi camporum spatia praestant... Et superest ager.* C'est si bien le domaine de tous, que Tacite souligne l'inutilité de le partager encore.

L'auteur me paraît avoir interprété ces textes à travers

des idées préconçues. On n'y voit pas même de terme qui réponde au domaine privé du sol, à la propriété quiritaire; mais, dussent les deux formes de propriété avoir coexisté à cette époque, la thèse d'Émile de Laveleye, à la fois économique, juridique et morale, n'est-elle pas empiriquement établie, au moins pour notre race?

III.

L'exposé des théories socialistes embrasse environ cent cinquante pages, dont une centaine au plus sont consacrées au XIX^e^ siècle; pendant que l'*Utopie* de Thomas Morus compte quinze pages, les œuvres réunies de Saint-Simon et de son école, de Fourier et de Proudhon en comptent à peine autant. L'honorable second Commissaire regrette que l'auteur n'ait pas *discuté* de plus près le mutuellisme de Proudhon. A la vérité, il ne paraît l'avoir discuté ni de près ni de loin. Proudhon a médité pendant un quart de siècle le problème de la propriété et celui du crédit et de la circulation; le lecteur était en droit d'attendre, dans un écrit sur la propriété, au moins une esquisse du développement des idées ou des variations doctrinales d'un penseur qui a exercé une influence si profonde sur son temps; du premier mémoire de Proudhon sur la propriété à la théorie de la propriété qui parut après sa mort, la pensée réformatrice de l'écrivain socialiste a subi des changements profonds, et il était assurément intéressant de montrer comment, en maintenant toute sa critique première sur les fondements de la propriété, Proudhon en était venu à justifier la propriété du sol dans ses *fins*, ou, avec plus de précision, dans sa

fonction politique. Il eût été non moins intéressant de voir discuter les opinions de Proudhon sur l'intérêt du *capital* et le crédit; il y avait place, là, pour des rapprochements avec les doctrines des théologiens sur l'usure.

Mais pendant que l'auteur s'arrête à rappeler que le mot célèbre : *La propriété, c'est le vol,* se retrouve dans Brissot, dont le livre, que j'ai lu et que l'auteur n'a vraisemblablement pas consulté, n'a rien de commun avec l'œuvre de Proudhon, il ne trouve pas une ligne pour rappeler la polémique célèbre de Proudhon avec Fr. Bastiat, polémique dans laquelle les deux adversaires ont été l'un et l'autre excessifs, mais qui reste un événement important de l'histoire des idées.

L'étude d'hommes comme Owen, Fourier, Saint-Simon n'est faite que de seconde main, et formée le plus souvent de citations de L. Reybaud; cependant des travaux considérables ont paru sur ces différentes écoles. On peut juger avec plus d'impartialité les essais de coopération mutuelle d'Owen et apprécier si leurs échecs dégagent bien, comme le dit l'auteur, *la nature du travailleur prise sur le vif* (p. 544), ce qui éveille l'idée de causes indéfectibles. Les fondements du Droit économique, qui domine le communisme d'Owen, ont été exposés par l'un de ses disciples, W. Thompson, avec une puissance intellectuelle peu commune, et c'est à lui qu'il faut demander l'interprétation des doctrines modernes. Il semble difficile à l'auteur de ranger Fourier parmi les socialistes, à moins qu'il ne mérite ce titre par ses attaques contre *l'ordre actuel, contre le mariage,* par *l'apologie des passions* (p. 555). Il est certain, pour l'auteur, que les socialistes modernes sont les adversaires du mariage et les apologistes des passions, mais Fourier et son école n'ont

jamais cessé de se ranger eux-mêmes parmi les socialistes, et il est regrettable qu'au lieu de recueillir quelques détails sur l'organisation du phalanstère, l'auteur n'ait pas étudié la théorie fouriériste de la propriété, que V. Considérant a si nettement exposée.

Ce qui m'a frappé le plus dans cette revue des doctrines socialistes, ce sont les lacunes vraiment inexplicables qu'elle présente. Dans l'évolution des théories de la propriété et du collectivisme, la Belgique occupe une place considérable, ce qui n'a jamais été suffisamment remarqué et ce que j'exposerai plus complètement à l'Académie; le collectivisme contemporain procède, en Belgique, beaucoup plus directement d'un réformateur belge, de Colins, que des écoles françaises ou allemandes: le mot collectivisme est une création de l'école même de Colins, qui employait en général les termes : *propriété collective, rentrée du sol à la propriété collective.* A sa mort, en 1859, Colins avait publié dix-neuf volumes sur sa doctrine; ses disciples achèvent aujourd'hui même la publication de ses manuscrits. En 1848, Louis de Potter, dans un livre devenu rare et oublié : *La réalité démontrée par le raisonnement des questions sociales sur l'homme, la famille, la propriété, etc.*, disait de son ouvrage : « J'ai puisé ce dont il se compose dans les manuscrits, les conversations et la correspondance d'un ami qui refuse de se faire connaître, parce que, dit-il, son nom, sans autorité sur les esprits, n'ajouterait rien à la force de la vérité dont le triomphe est son unique but. Pendant plus de dix ans, j'ai lutté contre la doctrine nouvelle dont maintenant je me fais le propagateur... » Cet auteur inconnu n'était autre que Colins lui-même.

Il sortit de son obscurité volontaire après le coup d'État, et son premier grand ouvrage, publié en 1854, renferme sa théorie de la propriété collective, qui diffère de la doctrine saint-simonienne en ce qu'elle respecte l'hérédité en ligne directe et ne reconstitue le domaine collectif que par la réduction des degrés de succession en ligne collatérale. Aujourd'hui, l'héritier du nom et des aspirations de Louis de Potter, M. Agathon de Potter, poursuit la vulgarisation et la défense des doctrines auxquelles son père a donné une adhésion aussi irrésistible; la revue : *La Philosophie de l'Avenir*, qu'il dirige, se maintient à force de sacrifices depuis plus de vingt ans. A peu près au moment où Colins livrait son nom et son œuvre à la publicité, un penseur catholique audacieux et vraiment grand par l'esprit et par le cœur, François Huet, qui professa à l'Université de Gand, publia *Le règne social du Christianisme*, qui renferme une théorie de la propriété collective; Fr. Huet fut l'un des maîtres d'Émile de Laveleye, et la conclusion de l'ouvrage célèbre sur *La Propriété et ses formes primitives*, est un rayonnement des doctrines exposées dans *Le règne social du Christianisme*. Pour achever de marquer, enfin, le développement de cette doctrine en Belgique, c'est en 1868, à Bruxelles, au Congrès de l'Association internationale des travailleurs, que le Dr De Paepe présenta un rapport, désormais célèbre, sur la propriété collective, B. Malon, dans son livre sur *Le socialisme intégral*, qualifie de collectivisme internationaliste l'exposé doctrinal de De Paepe. C'est en faire connaître la portée, ce n'est pas en faire connaître la genèse. C'était un effort de synthèse des diverses écoles socialistes; De Paepe, par la nature même de son esprit, était porté à ces conceptions synthétiques.

Sur cet ensemble de doctrines et sur cette filiation des idées, il n'est pas une ligne dans l'ouvrage présenté à l'Académie. Je ne regretterais point un vain étalage d'érudition, et il est bien évident que tout exposé des doctrines socialistes présentera toujours quelque lacune ; mais il s'agit ici de conceptions théoriques qui ont exercé sur le développement du socialisme une influence profonde, qui non seulement sont l'expression du collectivisme même, sous certaines de ses formes les plus importantes, mais dont l'omission laisse l'histoire des idées en Belgique dans une complète obscurité, et rend peut-être inintelligible l'histoire sociale elle-même qui se déroule sous nos yeux.

IV.

La dernière partie de l'œuvre est consacrée à la *réfutation des arguments sur lesquels s'appuient les socialistes et les collectivistes :* c'est le titre même de cette division de l'ouvrage. La lecture m'en a pénétré d'un profond sentiment de tristesse, moins à voir à chaque page l'auteur s'acharner à l'anéantissement de doctrines où rien ne lui apparaît que de faux, de funeste, de pervers, de négatif, qu'à mesurer la distance qui sépare les penseurs modernes livrés aux plus hautes spéculations de l'esprit, la difficulté pour les représentants des écoles de s'élever à cette impartialité sereine qui n'est que le légitime hommage rendu à la recherche sincère de la vérité et de la justice.

Les arguments principaux du socialisme sont, d'après

l'auteur, au nombre de dix, qu'il classe lui-même, examine et réfute dans l'ordre suivant :

1° La notion du capital à laquelle la réfutation de Marx se rattache ;

2° Les maux provenant du capital et des richesses ;

3° L'origine attribuée par Marx et par les socialistes au capitalisme et aux grandes fortunes ;

4° La loi d'évolution considérée à l'égard de la société en général, de la morale et des institutions politiques ;

5° La loi d'airain du salaire et la disparition de la petite propriété ;

6° L'opinion des Pères de l'Église ;

7° L'Évangile, les actes des apôtres et les communautés religieuses ;

8° La richesse et le patrimoine commun de l'humanité ;

9° L'obligation pour tous de travailler ;

10° Le droit au travail.

Il suffirait du peu d'ordre dans lequel les arguments sont développés pour douter, dès le début, que l'auteur ait saisi les grandes lignes de l'évolution des doctrines et le caractère organique du socialisme moderne.

Ici, les lacunes manifestes sont considérables. L'auteur n'apprécie ni la critique des *lois naturelles* en économie politique, celle du *laisser-faire* proposée par le socialisme, ni la psychologie économique, la conception organique de la liberté et des fonctions de l'État qui lui servent de fondement.

On eût dû s'attendre à voir l'auteur, dans un livre sur la propriété, embrasser la théorie de la rente foncière sous tous ses aspects et discuter la légitimité de son appropriation par le propriétaire du sol. On peut dire

que depuis Ricardo, à travers le pessimisme de son école, et l'optimisme de Bastiat et de Carey, cette théorie domine toutes les conceptions de la propriété, et l'une des solutions du problème de la propriété a été recherchée dans une action systématique sur la rente foncière. Proudhon, comme Mill, comme Henry Georges ou Achille Loria, sous des formes bien différentes et à des degrés divers, caractérisent cette direction de la pensée réformatrice ; et comme expressions radicales de la propriété transformée dans des directions distinctes, on voit dans le socialisme, d'une part, la propriété privée subsister sans l'appropriation individuelle de la rente, de l'autre, la propriété collective du sol se constituer avec socialisation de la rente. C'est la différenciation fondamentale des plans socialistes, avec des modalités nombreuses et graduées. L'auteur n'a fait aucun exposé critique des théories de la rente.

Assurément, la baisse de la rente foncière chez les nations de l'Occident est indéniable; mais l'importance théorique de la question subsiste, et la théorie doit s'éclairer de l'évolution antérieure de la rente. L'auteur trouverait-il dans les travaux agronomiques de de Laveleye, ou dans ceux de Piret, l'explication des accroissements de la rente foncière en Belgique par l'action prépondérante des propriétaires du sol, qu'il admet en puisant ses matériaux en France (troisième argument) ?

L'auteur, après s'être appliqué consciencieusement, dans la seconde partie de son livre, à l'analyse du *Capital* de Marx, le critique dans la troisième (premier argument). C'est à tort, à mon avis, qu'il dénie aux doctrines de Marx toute originalité, alors surtout qu'il ne signale même pas comme ses prédécesseurs, Rodbertus et Thompson. Je

crois qu'il faut rendre à Marx une plus large part d'originalité que Menger ne l'admet. Je me borne à renvoyer sur ce point à mon étude sur Thompson et à mes observations sur Menger.

La théorie de la plus-value est un aspect particulier de la théorie de la valeur basée sur le travail. On ne peut les séparer. Deux courants socialistes se rattachent réellement à Smith et à Ricardo : la théorie d'après laquelle le travail est la cause essentielle de la valeur d'échange, *a été transportée dans le domaine du Droit économique,* et l'on a soutenu que ceux qui engendrent la valeur du produit par leur travail, *doivent recueillir le produit intégral de leur travail;* mais les uns, comme les saint-simoniens, comme Proudhon, comme Owen et Thompson, voient dans la rente et l'intérêt des prélèvements sur le travail; Marx fait la distinction de la force de travail que le capitaliste achète pour la quantité de travail que son entretien coûte, et du travail incorporé au produit par l'application de cette force de travail; elle produit une valeur supérieure à sa propre valeur d'échange. De là, la plus-value. Pour critiquer Karl Marx, l'auteur revient à la notion du capital et à sa fonction dans la production, et il considère les rapports du capitaliste individuel avec le travailleur individuel dans le contrat de travail : la séparation initiale de deux personnes juridiques, correspondant au travail et au capital, étant admise, la nécessité du concours du capital dans la production étant évidente, la participation légitime de l'entrepreneur capitaliste à la plus-value en est la conséquence nécessaire. C'est ce qu'admettait même Proudhon dans son débat avec Bastiat. Mais pour apprécier l'œuvre de Marx, il faut se placer à un point de vue social historique; on ne comprendrait pas l'influence de cette œuvre s'il s'était borné à *dissimuler* le rôle du

capital dans la production. Marx n'a pas eu, d'ailleurs, cette dissimulation; un rappel aux éléments de l'économie politique ne suffit pas pour en triompher (1).

Nul écrivain plus que Marx ne doit être jugé, critiqué au point de vue social et historique. Ce qu'il étudie dans son livre sur le capital, c'est une phase de l'évolution économique et sociale des nations, et ce qui caractérise cette phase, c'est la distinction de deux classes : l'une qui monopolise les moyens de production, l'autre, celle des travailleurs, qui, soustraite au servage, est libre de contracter, mais qui n'a d'autre bien que sa force de travail. Ces conditions initiales d'inégalité étant données, le moteur de l'intérêt stimulant les forces en présence, ce qu'il faut étudier, c'est la succession des phénomènes qui caractérisent une telle phase et le terme auquel elle aboutit. Comment s'est établie originairement cette séparation radicale du travail et du capital, c'est là un problème historique que Marx a tenté d'éclaircir par l'exemple de l'Angleterre, mais ce troisième soi-disant argument du socialisme d'après l'auteur du mémoire, n'a qu'un intérêt historique; nul n'oserait songer à légitimer des réformes sociales profondes par des considérations autres que celles qui dérivent de l'état social présent et de

---

1. L'auteur dirige contre Marx, au sujet de la formation du capital, des critiques aussi hasardées que celle-ci : « Marx attribue la formation du capital à la plus-value; avec une telle théorie, jamais il n'y aurait eu de capital. En effet, les bâtiments, les machines, les matières premières, etc., *qui constituent le premier capital,* préexistent à la plus-value, *au travail des ouvriers* (p. 456). » Il faut bien reconnaître cependant que les bâtiments, les machines sont le produit *d'un travail antérieur,* et qu'aucune épargne de ces éléments du capital n'a pu se faire que sur l'excédent disponible d'un produit net, après déduction de l'entretien de la force de travail, toute question d'appropriation de la plus-value étant d'ailleurs réservée.

ses tendances : quelle que soit l'origine de la séparation, c'est l'évolution sociale qu'il importe de considérer.

D'après Marx, l'organisme capitaliste obéit à une loi de concentration successive que la concurrence détermine, par la ruine et la résorption des entreprises les plus faibles; cette concentration s'accompagne d'une combinaison de plus en plus étroite des forces de travail et d'une application de plus en plus parfaite des moyens de production. Ce sont ces forces associées, combinées par le capitalisme même en vue de la production, qui prendront finalement possession d'elles-mêmes, et quand le processus de concentration capitaliste sera arrivé à son apogée, brisant à leur tour cette structure historique vieillie, substitueront un organisme nouveau à l'organisme capitaliste. La théorie de la plus-value n'est qu'un mode d'interprétation de la répartition des richesses qui s'opère dans un tel processus. On pourrait reprocher à Marx de considérer pendant toute cette évolution l'infériorité du travail dans la lutte comme toujours absolument indéfectible, d'avoir exagéré les inégalités de la répartition, d'avoir donné à l'évolution le caractère d'un sombre fatalisme, d'avoir fait abstraction de l'hypothèse d'une association graduelle du capital et du travail, conjurant cette transformation radicale, brusque ou peut-être violente, qui apparaît au terme du processus. Mais les tendances de l'évolution capitaliste ne sont pas moins le problème extraordinaire qui se dresse devant nous. L'auteur du mémoire conteste, contre Marx, que les crises périodiques, entraînant les fluctuations redoutables d'une surpopulation relative, accompagnent notre évolution moderne. Je n'ai pas cet optimisme. J'ai interrogé avec conscience l'histoire de la dépression actuelle dans

un livre sur *L'histoire des prix* et j'ai reconnu la large part de vérité qu'il faut attribuer aux théories de Marx.

Toutes les écoles socialistes et réformatrices interrogent avec anxiété l'avenir des sociétés industrielles, qu'elles se préparent à un déchirement final et à une transformation radicale et brusque, ou qu'elles recherchent les conditions d'une réalisation progressive de l'union du capital et du travail, comme je m'y attache moi-même de toutes mes forces. C'est précisément cette unité finale, jugée nécessaire et générale, ce sont les conditions morales et juridiques de sa stabilité et de son universalité qui sont l'âme des plans socialistes.

Cependant, l'auteur du mémoire ne paraît pas avoir cette vision ni cette préoccupation poignante du problème social, et pour en juger, il suffit de citer les dernières lignes qu'il consacre à Marx :

« Mais, objectent encore certains socialistes, la majorité des hommes ne peut avoir de capital.

» Cela prouve-t-il que ceux qui peuvent en former un par leur travail et par l'heureuse chance même commettent une injustice? Que ceux qui héritent du capital légitimement acquis par leur père commettent un vol?

» Combien de musiciens s'élèvent à la hauteur de Beethoven et de Wagner? Combien de peintres ont égalé Rubens? Combien de poètes ont l'imagination de Victor Hugo? Etc.

» Qu'importe que les capitalistes soient en minorité dans le monde? Si leur capital a été acquis légitimement, on doit le respecter, c'est leur propriété, car la propriété, nous l'avons démontré, est un droit naturel. »

Qu'importe? dit l'auteur; mais cela importe tant que c'est le problème social tout entier. Nul ne peut songer à dépouiller le capitaliste ni le propriétaire; là, l'auteur

a raison ; mais tout socialiste, qu'il appartienne à l'école de Marx ou à toute autre école, se préoccupe des destinées d'un état social marqué par la division des intérêts et des classes, par la concentration des entreprises qu'accepte aussi allègrement l'auteur. De Laveleye, qui n'est pas assurément suspect de marxisme, a rendu cette universelle préoccupation des esprits les plus clairvoyants du siècle : « Tôt ou tard, la situation économique étant à peu près partout la même, partout l'hostilité des classes mettra la liberté en péril, et plus la propriété sera concentrée et le contraste entre les riches et les pauvres marqué, plus la société sera menacée de bouleversements profonds. Ou l'égalité s'établira, ou les institutions libres disparaîtront. » Dans ces graves prédictions, de Laveleye n'est-il pas à la fois l'interprète de l'histoire et l'organe de la raison et de la justice ?

Les huitième, neuvième, dixième arguments me suggèrent les observations suivantes :

Ce qui caractérise toutes les écoles socialistes dignes de ce nom, c'est qu'elles rattachent leurs doctrines à une conception de l'évolution historique qu'elles prolongent dans une certaine direction idéale : chacune d'elles légitime sa direction idéale par la critique plus ou moins profonde de l'état social présent ; de Saint-Simon, d'Owen, de Fourier à Karl Marx, leur tendance générale est de faire dériver des institutions historiques, modifiables, transformables, les maux des classes déshéritées et l'inégalité des conditions, au moins dans une large mesure. Elles réagissent par là contre les doctrines proposées surtout par Ricardo et Malthus, qui les font dériver directement de la nature immuable des choses ou de celle de l'homme. C'est de la critique d'un état social jugé modifiable qu'elles déduisent les principes dirigeants

d'un Droit économique nouveau, plus ou moins rigoureusement adapté à l'état moral actuel de l'homme. Quoi que l'on pense du socialisme, la critique scientifique impartiale doit reconnaître, comme elle le fait surtout en Allemagne, qu'il a puissamment agi sur la *relativité* des conceptions de la science, qu'il a, plus que toute autre école, développé le côté éthico-juridique des problèmes sociaux, en élargissant sans cesse le droit au profit des classes pauvres, et par un retour de la morale sociale sur les faits de richesse, qu'il a largement contribué à la constitution et au progrès de la science sociale théorique et pratique.

Le socialisme et le collectivisme, considérés dans leur expression synthétique et dégagés des empreintes particulières des écoles, apparaissent comme un ensemble de directions abstraites de la pensée réformatrice : ces tendances maîtresses sont comme la trame sur laquelle on s'efforcera de tisser successivement les formes d'un droit pénétré de solidarité et qui sont destinées à se substituer à celles qui actuellement protègent, stimulent, règlent, harmonisent les activités humaines. La tendance à effacer toute distinction entre une classe détentrice du sol et des instruments collectifs de travail et une autre classe n'ayant d'autre bien que sa force de travail ; la tendance corrélative à éliminer les inégalités d'origine historique, d'institution humaine, dans les conditions d'existence et de développement, et à en empêcher le retour par les institutions nouvelles du Droit économique et de la propriété ; parallèlement à l'élimination de la distinction des classes, la tendance à ramener toutes les branches du revenu au seul revenu du travail, la tendance à considérer les sociétés humaines comme des organismes supérieurs, des existences collectives, dont les fonctions et les organes

peuvent être portés au plus haut degré de coordination harmonique et réaliser par là progressivement un équilibre stable et juste dans les conditions de la vie collective; la conception corrélative de l'État, des fonctions de *justice positive* qu'il remplit, à l'opposé de la pure *justice négative* que lui confiait Adam Smith; la tendance à assurer finalement une participation permanente de tous aux bienfaits de la civilisation, et à se rapprocher de l'égalité réelle des conditions; tout ce faisceau de directions de la pensée réformatrice constitue les lignes maîtresses du socialisme abstrait, en dehors de toute école, et exprimer le résultat d'une élaboration collective pendant le cours de l'un des siècles les plus tourmentés de l'histoire.

On a pu même, dans des travaux critiques vraiment profonds sur le socialisme, comme ceux de l'illustre Anton Menger, ramener à quelques formules le droit idéal qu'il poursuit au XIX^e^ siècle : le droit à l'existence, le droit au travail, le droit à l'intégralité du produit de son travail. L'utopiste seul peut tenter de donner à ces formules une expression actuelle, immédiate, concrète, définitive : pour l'esprit positif, elles ne peuvent se traduire que par un vaste ensemble de réformes qui se dérouleront dans le temps. C'est à ce point de vue qu'il faut se placer pour s'élever à la large compréhension des doctrines et des faits, des institutions qui sont la projection des doctrines.

C'est ainsi qu'il faut juger le droit au travail. C'est le dixième argument de l'auteur. Il réfute vigoureusement ce droit en citant quelques pages de Thiers. Thiers était peu fait pour les inductions historiques profondes. La critique impartiale prochaine verra dans le système des assurances ouvrières contre la maladie, les accidents,

l'invalidité, la vieillesse, le chômage, dans l'organisation des syndicats, dans celle du marché du travail, de l'enseignement professionnel, dans la limitation des heures de travail, les ateliers de chômage, l'organisation des travaux publics, la reconstitution graduelle des domaines collectifs, communaux, nationaux, comme les premiers éléments d'un vaste système de garanties nationales et internationales coordonnées dans une direction uniforme, qui s'étendront, au profit des travailleurs, depuis ces institutions jusqu'à la réalisation bien plus complexe, de l'équilibre de la production et de la consommation dans l'économie mondiale par la convergence des efforts des nations, jusqu'à l'organisation internationale de la colonisation du monde. Toutes les réformes de cet ordre, qu'aucun penseur ne peut énumérer dès aujourd'hui, à mesure qu'elles acquerront une étendue et une cohésion suffisantes et qu'elles seront saisies dans leur unité, *se réfléchiront de plus en plus nettement sur l'individu comme une expression synthétique, positive, du contenu du droit à l'existence et du droit au travail.*

C'est ainsi qu'il faut interpréter, je pense, les anticipations de l'idéal socialiste qui agit avec la puissance et la continuité d'action de l'idée-force sur la direction des réformes.

Le huitième argument appelle des observations du même ordre.

L'auteur a recueilli chez un écrivain socialiste ou dans les résolutions d'un congrès, cette formule : « *La richesse est le patrimoine commun de l'humanité.* »

Cette formule, qui n'appartient rigoureusement à aucune école, ne renferme rien de déterminable ici qui ne se rapporte au droit à l'existence ou au droit au travail.

Si elle embrasse les richesses naturelles et les richesses

produites, elle ne peut trouver d'application que dans une société communiste. Hors de là, l'auteur objecte avec raison qu'il y aurait atteinte aux droits du travail : « Un avocat qui réclame 10,000 francs d'honoraires pour un procès très important commettrait alors une injustice, un vol. » Mais cet avocat, dans une société communiste, plaiderait selon ses aptitudes et serait rémunéré selon ses besoins. Il aurait lui-même accepté une règle qui ne proportionne pas la rémunération au travail. Ou bien cette formule s'applique aux richesses naturelles qui préexistent au travail humain, et la réfutation de l'auteur, souvent reproduite dans son livre, ne suffit pas. « C'est que, dit-il, si la formule socialiste est vraie, il faut logiquement réunir en congrès international tous les peuples de l'univers. » A cela il faudrait répondre que la constitution de l'humanité est l'œuvre lente et tardive de l'histoire, que jusqu'ici l'aménagement du globe par une entente des nations est à peine ébauché, que le particularisme, l'égoïsme national y forme encore un invincible obstacle, que la législation nationale doit précéder historiquement les conventions internationales, et que la réalisation de la justice est nécessairement graduelle.

La loi d'airain du salaire (sixième argument) n'est pas une création socialiste : elle appartient à Turgot, à Necker et aux disciples étroits de Ricardo, sinon à Ricardo lui-même. Cependant, elle a été reproduite par Sismondi, Rodbertus, Lassalle, Pierre Leroux, en s'inspirant directement des faits observés par eux. C'est à tort que l'auteur la considère comme une partie intégrante du socialisme contemporain, car elle a eu pour principaux critiques les socialistes eux-mêmes. La traduction française de *Capital et Travail* (1881) de Lassalle, par Eugène Monti, est précédée d'une introduction du Dr C. De Paepe

qui renferme la réfutation même de la loi d'airain des salaires.

Des sectaires étroits et des esprits portés à généraliser des phénomènes particuliers peuvent encore se rattacher à cette théorie désespérante, mais elle est désormais condamnée par l'observation, comme je me suis appliqué à le démontrer moi-même. (Voir *La dépression économique*.)

Le sombre fatalisme qu'elle répandait sur l'état social moderne se dissipe ainsi aux lumières de la critique scientifique. L'auteur a raison de rassembler dans des tableaux étendus et intéressants la preuve de l'accroissement des salaires dans le cours du siècle : on ne peut trop élucider de telles questions, ni trop complètement dissiper des erreurs pessimistes. Mais si la part absolue du travail salarié dans le partage des richesses n'est pas réduite à un minimum inflexible, si elle tend à s'accroître, sa part *relative*, sa part proportionnelle dans la masse tend-elle à s'élever de plus en plus, et la direction économique des sociétés est-elle spontanément dans le sens d'une approximation progressive de l'égalité des conditions et de la fusion des classes ?

C'est là l'un des aspects dynamiques les plus importants du problème social, car il exprime l'allure spontanée des sociétés économiques basées sur la propriété individuelle. On peut dire que des socialistes vraiment puissants, comme Rodbertus, dont l'auteur ne parle pas dans sa revue des doctrines, ont porté sur cette loi historique toutes leurs préoccupations théoriques et pratiques.

Comme Rodbertus, Pierre Leroux, Colins et son école, Lassalle ont, dans des formules différentes, exprimé la même tendance historique : que *la part relative du travail dans la répartition des richesses tend à décroître*. A l'opposé

de cette conception pessimiste de l'histoire, les théoriciens optimistes, comme Carey, Bastiat et ses disciples, ont soutenu que la part *absolue* et la part *relative* du travail dans le produit collectif tendent indéfiniment à s'accroître. L'avenir tend ainsi, selon les inductions historiques, à s'assombrir ou à s'éclaircir. Dans ces essais de dynamique sociale, les socialistes n'ont pas été isolés. C'est ainsi qu'un économiste illustre, Cairnes, a dégagé cette même tendance historique des doctrines de Ricardo, et des économistes orthodoxes, comme de Molinari, n'ont pas hésité à reconnaître que les travailleurs placés dans des conditions inégales de lutte n'ont pas participé dans la même mesure que la classe des entrepreneurs-capitalistes-propriétaires à l accroissement des richesses, et tout récemment, un économiste indépendant, M. A. Coste, a montré dans la mobilité et l'exportation croissante des capitaux, une cause générale, puissante et persistante de cette inégalité de répartition.

On est aisément entraîné dans l'optimisme, comme je l'ai montré, quand on s'abstient d'interroger de près les matériaux statistiques accumulés qui se rapportent à d'aussi graves problèmes. Leur étude m'a révélé que la réalité s'éloigne à la fois de l'optimisme et du pessimisme. (Voir *La dépression économique.*) Mais l'égalité ne se fera pas d'elle-même (1).

On comprendra mieux la portée de mes observations

(1 L'auteur a des élans d'optimisme comme celui-ci : « Grâce à la propriété du sol, à l'amour du paysan pour sa terre, les grains s'entassent sur nos marchés; *c'est une crise d'abondance :* les prix des céréales ont baissé considérablement; bien que leur salaire ait augmenté, les ouvriers agricoles désertent la campagne. Et l'on prétendrait qu'il n'y a pas assez de terres (p. 123). » Voilà une interprétation de la crise qui dissipe toute inquiétude.

si nous considérons les chapitres consacrés par l'auteur à la loi d'évolution. L'auteur n'admet l'évolution qu'en tant qu'elle est conçue comme déroulant le contenu primitif d'un phénomène ; il la rejette en tant qu'elle peut aboutir à une transformation complète du phénomène originaire. Il admet qu'une même idée, une même personne, une même doctrine évolue, parcoure les différentes phases de son développement, mais sans changer de nature. Ou cette théorie n'a pas de sens, ou elle aboutit à la négation de la mutabilité des espèces en biologie, comme elle aboutit à la négation de la transformation possible de certaines institutions. L'application de ces idées à la science montre à quel point ce penseur sincère est dominé par la déduction. « L'évolution de la science a de l'analogie avec la précédente : les axiomes, les premiers principes, les lois constituées qui en sont la base ne varient pas, quoique l'étude, l'observation, l'expérience étendent les conquêtes et le domaine de chaque branche de la science. » Assurément, les lois des phénomènes ne changent pas et, une fois découvertes, elles permettent de nombreuses déductions; mais dans l'évolution de l'esprit humain, la conception des lois s'élève successivement des formes les plus étroites des lois empiriques à des degrés de généralité supérieure; la loi de gravitation de Newton n'a été conçue qu'après les lois de Képler, la loi de conservation de l'énergie, qu'après les lois des différents modes d'énergie physique.

Que pourrais-je dire ici de la conception de l'évolution morale de l'auteur, qui ne m'inspirât le regret d'offenser des croyances respectables, alors même que la philosophie que je sers est livrée par lui aux derniers outrages?

L'auteur enchaîne la morale à l'absolu et la subordonne à la religion, il flétrit toutes les formes de la philosophie

morale indépendante, qu'il accuse de déchaîner toutes les convoitises et toutes les passions. Je me borne, pour ne pas oublier que je suis juge, à réserver les droits de la science morale et à renvoyer au dernier historien des systèmes de morale, M. Alfred Fouillée, qui démontre que l'indépendance de la morale à l'égard de la religion est une acquisition définitive de la science.

Il me suffira d'un trait, à l'égard de la morale, pour mettre en garde l'auteur contre la facilité à accueillir les imputations les plus graves contre le socialisme.

Il a consacré vingt pages, plus que ce qu'il a donné à la théorie de l'évolution sous tous ses aspects, à dégager les Pères de l'Église de toute solidarité socialiste, en discutant, en rapprochant avec le plus grand soin les textes qu'ont invoqués Laurent et de Laveleye pour leur attribuer des idées communistes. Rien assurément de plus légitime. Mais, page 548, il n'hésite pas à dire, à propos de la famille, que « toutes les législations en consacrent et en protègent les liens. Les collectivistes *s'en indignent,* la plupart d'entre eux prêchent *l'amour libre* ».

Et il cite en note un texte de Malon. Voici ce que cite l'auteur : « Tous les socialistes, dit Malon, admettent que les unions de l'avenir doivent être fondées sur le choix libre et être résiliables quand le sentiment qui les inspira n'existe plus. »

Pour avoir l'intelligence de la pensée de Malon, il faut reproduire les lignes qui précèdent et celles qui suivent : « Les socialistes des partis ouvriers, dit-il, sont tous partisans de l'émancipation de la femme, de l'entretien et de l'éducation des enfants par la commune ou par l'État. Ils diffèrent sur le point de savoir si les *unions* de l'avenir seront ou non consacrées par la loi : mais tous admettent qu'elles doivent être fondées sur le libre choix

affectif et être résiliables quand le sentiment qui les inspira n'existe plus. Compte tenu, bien entendu, des devoirs moraux contractés vis-à-vis de l'autre conjoint, si soi seul on s'est détaché, et vis-à-vis des enfants. Ce sont là questions complexes, que l'amélioration morale, le développement intellectuel des contractants et l'harmonisation de leurs sentiments affectifs pourront seuls complètement résoudre. » (*Socialisme intégral*, p. 572.)

Il est évident, pour quiconque interroge avec impartialité les textes, que l'auteur confond à tort l'*amour libre* avec l'*union libre*, le déchaînement des passions sans règle avec la règle purement contractuelle et conçue comme inséparable du sentiment affectif lui-même, le mariage sans affection réciproque étant considéré comme immoral. Il est non moins évident que les socialistes du parti ouvrier sont divisés sur l'intervention de la loi. Mais la question dominante est de savoir si le socialisme, comme l'une des directions intellectuelles du XIX^e^ siècle, mène à l'abolition du mariage ou à sa consolidation. Il est évident d'abord que, par là même qu'il tend à améliorer les conditions matérielles de la vie, il doit anéantir l'action d'un grand nombre de facteurs qui concourent aujourd'hui à la dissolution de la famille et à la dépravation des mœurs par l'exploitation facile de la misère des femmes. Des théoriciens socialistes téméraires dirigeassent-ils contre le mariage les attaques les plus insensées, l'influence économique du socialisme ne concourrait pas moins puissamment à rétablir les conditions économiques d'équilibre propres à la stabilité du mariage. Mais les théoriciens du socialisme eux-mêmes ont-ils poussé à sa dissolution? Les communistes des écoles les plus différentes, Owen comme Cabet, se sont tous prononcés énergiquement pour la monogamie et ont con-

damné la promiscuité. L'école saint-simonienne n'a jamais défendu d'autre principe que l'égalité de l'homme et de la femme dans le mariage. C'est ce que des adversaires du socialisme, comme M. P. Janet, ont reconnu et établi. Quand le Père Enfantin voulut faire accueillir ses idées funestes sur la liberté des amours, il souleva la réprobation et provoqua un déchirement décisif au sein de l'école, et les plus illustres disciples du maître, comme Bazard et Rodrigues, comme J. Reynaud et Pierre Leroux, se retirèrent.

J'ai sous les yeux en ce moment le procès-verbal peu connu de cette séance mémorable de la famille saint-simonienne. Ch. Fourier, après Enfantin, et malgré son génie, s'abandonna à des aberrations phanérogamiques, mais l'un et l'autre ne rencontrèrent nulle part de juges plus redoutables que dans le socialisme même : Pierre Leroux accabla Fourier dans ses *Lettres sur le fouriérisme*, et Proudhon fut implacable pour Enfantin. Proudhon a vu dans le mariage, non seulement un contrat privé, mais un contrat social, et placé la justice au-dessus et au delà de l'amour ; il tend à la fixité croissante, comme Auguste Comte, ce qui est pour moi, avec l'égalité des époux, la conception vraie du mariage moderne.

Plus récemment, Bebel a eu soin de déclarer que ses doctrines lui sont personnelles. Ce qui reste de constant dans l'évolution des doctrines socialistes, en fait et en droit, c'est la consécration de plus en plus décisive de l'égalité de l'homme et de la femme dans le mariage, qui tend à devenir un contrat entre des dignités morales et des personnalités juridiques égales, et qui restent égales. L'histoire dira s'il y a là un progrès moral.

Les observations de l'auteur sur l'évolution politique touchent aux plus graves problèmes. L'auteur condamne

l'idée que l'égalité économique soit une déduction légitime de l'égalité civile et politique. Il faut voir ici non une déduction de cette nature, mais une tendance générale à éliminer toutes les causes quelconques d'inégalité d'institution sociale; elle est constante à la fin de ce siècle, elle fut moins apparente au début. Cependant, la première école socialiste, l'école saint-simonienne, n'a, en poursuivant la suppression de l'héritage direct, fait que prolonger, au fond, le mouvement abolitif de tous les privilèges : son mode de solution absolue est condamnable, mais sa signification historique est indéniable et grande.

L'auteur s'arrête à une solution du problème de l'inégalité dont il puise les éléments dans sa foi. Pour lui, *l'inégalité des conditions a pour source primitive l'inégalité des facultés et des talents. Ces inégalités sont voulues par Dieu* et les rémunérations ultra-terrestres en sont la compensation éternelle. Il revient à diverses reprises sur cette doctrine.

La science n'a pas à franchir les limites du domaine de l'inconnaissable, ni à chercher dans l'absolu la justification finale des inégalités jugées inhérentes à la nature humaine. Dans son existence terrestre, la seule dont les lois lui soient accessibles, l'humanité doit poursuivre la réalisation graduelle de la justice, et son œuvre ne sera accomplie que lorsque toutes les causes d'inégalité que les institutions sociales ont fait naître seront éliminées par des institutions supérieures. Ce sera l'œuvre des générations : il est redoutable et très peu scientifique de chercher au sein de notre état social, dans l'inégalité des aptitudes et des capacités des hommes, la justification dernière de l'inégalité des conditions.

Dans un débat récent et plein de grandeur sur la divi-

sion du travail au point de vue historique, M. Karl Bücher a montré, au contraire, contre M. Schmoller, l'influence énorme que l'inégalité des conditions exerce sur la répartition des travaux dans la société humaine et sur le développement des individus. Il a, par là seul, soustrait les membres de la communauté à une sorte de prédestination désolante, dérivant de la nature, et déroulé le champ des réformes qui s'ouvre devant nous, dans notre effort incessant vers l'égalité.

La conception de l'évolution sociale chez l'auteur résiste à la transformation de certaines institutions, irréductibles d'après lui, et qui sont de droit naturel, c'est-à-dire d'un droit invariable, immuable, absolu. Tel est le régime du salaire.

Il n'est pas une seule théorie socialiste qui ne tende à la transformation radicale du salariat; c'est à l'école saint-simonienne qu'appartient cette sériation historique : esclavage, servage, salariat, association, qui se retrouve désormais dans tous les systèmes, quels qu'ils soient. Les économistes eux-mêmes, comme Ch. Gide par exemple, tendent à cette transformation radicale. Mais, d'après l'auteur, et sur la foi de M. d'Haussonville, qu'il cite, l'évolution progressive nécessaire ne va pas au delà de l'abolition de l'esclavage. Le contrat du salariat, commun aux civilisations les plus diverses, est de droit naturel, et ce qui est de droit naturel ne disparaît pas. Il dit du droit romain qu'il en caractérise bien la nature par les mots : *do ut facias*. Dans la réalité, le droit romain n'a fait du contrat du salaire qu'une vente de travail, il en a méconnu l'élément supérieur qui s'y introduit aujourd'hui, et d'après lequel ce contrat, où le travailleur s'engage tout entier, physiquement, intellectuellement, moralement, a cessé d'être une vente. Les

garanties dont la législation moderne entoure le travailleur sont d'un droit historique bien supérieur au droit romain.

Il faudrait quelque chose de plus que le droit romain et le témoignage de M. d'Haussonville pour fixer les bornes d'une évolution, pour glacer les aspirations les plus élevées de la classe des travailleurs. « *Peut-être,* dit l'auteur avec M. d'Haussonville, *trouvera-t-on d'ingénieuses combinaisons* qui associeront les travailleurs aux profits éventuels du capital, mais vouloir supprimer les *conditions*, c'est *s'épuiser en vain contre la nature des choses.* » Ainsi, tendre à supprimer les conditions, c'est-à-dire l'inégalité, c'est se heurter à l'impossible.

Les seuls progrès de la théorie du salaire se dressent contre cet arrêt. Le *peut-être* et les *ingénieuses combinaisons* dont parle M. d'Haussonville ne sont à ses yeux que des inventions de l'esprit philanthropique; malgré leur mérite, elles ne sont rien devant les voies larges et décidément humaines que la théorie du salaire nous offre. L'antique théorie d'après laquelle le fonds des salaires n'était qu'une partie prédéterminée du capital, la *wages fund theory* que Mill avait soutenue lui-même, est ruinée aujourd'hui, et c'est Mill qui lui a porté le coup de grâce.

Seule, elle répondait rigoureusement au soi-disant droit naturel des Romains et à la formule *do ut facias* au sens étroit. Aujourd'hui le vrai fonds des salaires, c'est le produit du travail même; le véritable objet du contrat, c'est le partage de ce produit; la véritable nature du contrat sera demain l'association. Cette conception nouvelle et désormais indestructible du fonds des salaires implique au moins des formes préparatoires d'entente des entrepreneurs capitalistes et des groupes ouvriers. Elle

s'adapte à des organes supérieurs, l'union professionnelle et le conseil de conciliation qui la couronne; et grâce à elle, par elle, le salariat, d'individuel, devient au moins en partie collectif, et prépare des formes plus parfaites; ce qui n'est pas naturel aujourd'hui dans le régime du contrat de travail, c'est la survivance générale de cette forme étroitement individualiste, par laquelle se révèle l'infériorité du salariat moderne, et *l'absence générale d'intérêt de l'ouvrier dans le résultat final de la production.* Ce qui serait naturel dans le large sens du mot, c'est-à-dire ce qui correspondrait à nos doctrines modernes les plus solides, comme aux aspirations les plus nobles, ce serait la généralisation rapide de ces institutions conciliatrices, de ces contrats collectifs qui ne font que préparer eux-mêmes une organisation du travail supérieure et l'abolition finale du salariat. Il est nécessaire que de telles vérités, — car je les tiens pour vérités, — soient affirmées au sein d'un corps qui, placé au-dessus des passions, peut éclairer les intérêts de toutes les lumières de la science et conjurer cette issue funeste, ce déchirement final que Karl Marx fait redouter au terme de l'évolution capitaliste.

Je ne discuterai pas la dernière partie du mémoire, que l'auteur intitule : *Critique du collectivisme intégral*, critique contractée en quelques pages passionnées. Je me borne à citer un seul fait. L'auteur voit dans les journées de juin 1848 une confirmation de ses thèses. Il met au compte du socialisme les ateliers nationaux dont la brusque fermeture a été la cause immédiate de l'insurrection. « Comme on les avait vantés, dit-il, comme on les avait désirés : ils devaient être le remède, le grand

remède aux maux du peuple! » Louis Blanc a démontré à satiété que la Commission du Luxembourg et le socialisme ont été étrangers à cet expédient fatal. Quant à la répression de ce mouvement, ce n'est pas, comme le dit l'auteur, de la nécessité du respect de l'autorité qu'elle témoigne, c'est de la nécessité de réformes à la fois profondes et positives, conçues dans un large esprit de conciliation.

J'arrête ici ces considérations déjà beaucoup trop étendues. Que l'Académie me le pardonne, je me sens entraîné par la préoccupation dominante de franchir pacifiquement la transition sociale actuelle. Si mes critiques renferment quelque amertume, elles ont là leur explication et non dans la méconnaissance des intentions d'un écrivain digne sans doute de la plus profonde estime. Pendant qu'il cherche dans l'absolu les gages de stabilité de la société, la critique scientifique moderne montre qu'il faut les chercher dans une transformation progressive. Il n'y a de progrès des méthodes, de solution positive du problème social, de gages de paix pour cette société si profondément divisée, que dans l'élimination de l'absolu. C'est la voie où s'engagea la pensée de l'homme illustre dont le livre sur la propriété marque une date féconde dans l'histoire des idées, Émile de Laveleye. Le mémoire présenté à l'Académie marque un retour à l'absolu. »

La Classe a accordé sa médaille d'or, d'une valeur de six cents francs, au travail portant pour devise une sentence d'Aristote; l'auteur est M. Alphonse Capart, professeur au collège Notre-Dame de la Paix, à Namur.

—

SIXIÈME QUESTION.

Exposer les théories de la colonisation au XIX^e^ siècle et étudier le rôle de l'État dans le développement des colonies.

Rapport de M. Denis, premier commissaire.

« La dépression économique, qui prolonge son action sur les principales nations industrielles du monde depuis près d'un quart de siècle, a, d'une part, refoulé un grand nombre d'entre elles dans une réaction protectionniste, de l'autre, en exaltant le sentiment de la conservation collective, a fortifié ou éveillé la préoccupation de rechercher des débouchés nouveaux dans l'établissement de colonies. Pendant que la constitution de l'unité économique et morale du monde, cédant devant le particularisme national, subit un temps d'arrêt, les économistes et les hommes d'État interrogent l'avenir de ces entreprises lointaines. Plus durement éprouvée peut-être par la crise économique qu'aucune autre nation, parce qu'elle est plus profondément qu'aucune autre engagée dans l'économie générale du monde, la Belgique industrielle, elle aussi, dirige sa préoccupation inquiète vers le problème colonial. C'est dans ces circonstances que l'Académie a mis au concours la question, avec sa haute portée scientifique et pratique.

Un seul mémoire a été présenté en réponse à la question proposée. Il se compose de trois énormes volumes grand in-quarto, de plus de douze cents pages. Cet ouvrage

se divise en trois parties, fort inégales d'ailleurs en étendue : la première est consacrée à l'émigration; la seconde, à la théorie générale de la colonisation; la troisième, à l'exposé des systèmes de colonisation des principaux peuples modernes. Les notices bibliographiques placées en tête des différents chapitres révèlent des recherches fort étendues. J'y ai cependant constaté l'absence de travaux considérables publiés en Allemagne, en Angleterre, en Italie; on en jugera en consultant la bibliographie des mots *Kolonien* du dictionnaire de Conrad et Lexis, ou *Colonisation* du dictionnaire de Palgrave. Quoi qu'il en soit, la lecture de ce vaste ouvrage convainc qu'il est le fruit d'un dur et patient labeur. On y trouve peu de vues originales et d'audaces de pensée, mais l'auteur, écrivain sincère, consciencieux, économiste éclairé, animé de nobles sentiments, a le souci réel et constant d'être juste; seulement, une sorte de bienveillance générale, souvent admirative, qu'il répand sur les entreprises coloniales de la plupart des gouvernements, fait perdre à ses jugements, à ses appréciations, quelque chose de leur netteté, de leur précision, de leur vigueur.

Le style s'élève dans plusieurs chapitres, mais, en général, il manque d'élégance. La phrase est parfois négligée, lourde et embarrassée, ou même incorrecte. Dans l'analyse qui suit, je ne comprendrai pas les chapitres consacrés aux travaux de la Conférence de Berlin. Des collègues éminents, qui ont pour ainsi dire vécu cette phase importante de l'histoire du droit colonial, prépareront là, mieux que moi, le jugement de l'Académie.

I.

L'auteur traite d'abord de l'émigration. Il l'étudie successivement dans ses effets généraux, dans ses formes, dans ses conditions, dans ses perspectives d'avenir, et recherche quelle législation doit lui être appliquée. L'influence de l'émigration sur la population a préoccupé beaucoup d'économistes : l'auteur reproduit l'opinion généralement admise, et que Roscher et M. P. Leroy-Beaulieu ont savamment défendue. L'observation révèle que l'émigration n'a pas, en général, pour effet de contenir l'essor de la population, et, le plus souvent, le contingent de l'émigration reste au-dessous de l'accroissement de population résultant de l'excédent des naissances sur les décès. L'auteur eût pu puiser les plus riches informations dans des travaux démographiques récents et très remarquables, tels que ceux de MM. Levasseur, Bodio et Geffken; celui-ci a rappelé que de 1820 à 1880, l'émigration a enlevé à l'Europe 17 millions d'habitants; dans le même intervalle, la population européenne s'est élevée de 260 millions à 330 millions d'habitants : l'émigration n'a donc pas réussi à contenir ce mouvement progressif qui inquiétait, hier encore, M. le général Brialmont.

Dans tout pays, le mouvement réel de la population dérive du concours de divers facteurs : il résulte du rapport entre les naissances et les décès, combiné avec le rapport entre l'immigration et l'émigration. L'auteur admet que l'émigration et l'immigration s'équilibrent en Belgique; les conditions du travail et du salaire sollici-

tent à quitter le pays un nombre de Belges sensiblement équivalent à celui des étrangers que ces mêmes conditions sollicitent à y venir.

La thèse de l'auteur est justifiée par les résultats globaux des recherches statistiques ; elle est loin d'avoir la même rigueur si l'on décompose en périodes l'histoire de l'émigration et de l'immigration, en les rattachant à nos grandes fluctuations économiques. C'est ainsi que de 1841 à 1860, on peut constater la prédominance de l'émigration ; de 1871 à 1880, et même peut-être à 1886, année décisive dans la dépression économique contemporaine, la prédominance de l'immigration. La poussée d'émigration devient alors plus énergique ; mais, de 1891 à 1895, une véritable onde de retour des autres peuples, plus douloureusement affectés encore par leur situation économique, se produit en Belgique. L'auteur eût dû suivre cette évolution.

Les formes et la direction des courants d'émigration donnent lieu à des considérations intéressantes, beaucoup trop courtes pour le second objet. C'était le moment d'exposer, d'après la statistique moderne, les résultats de l'expérience de près d'un siècle, comme l'ont fait Duval, Bodio, Guyot, Levasseur, et de chercher, dans les lois effectives suivant lesquelles les émigrants d'Europe se distribuent à la surface du globe, des indications précieuses pour assurer la direction la plus judicieuse possible aux courants d'émigration dans l'avenir. Il faut regretter cette lacune.

La répartition des émigrants européens entre la zone tempérée et la zone chaude, l'attraction persistante et prédominante de la région tempérée et la faiblesse des

contingents que la zone intertropicale a reçus, ce sont là les leçons les plus éloquentes de l'histoire, que la statistique traduit en quelques chiffres et peut exprimer en diagrammes saisissants.

L'auteur, qui est un écrivain loyal et sincère, reconnaît d'ailleurs que tous ceux qui ont étudié les régions intertropicales s'accordent à dire que l'Européen ne peut y cultiver la terre. En 1890, le Congrès international d'hygiène de Londres, sur des rapports décisifs, que l'auteur n'a peut-être pas eus sous les yeux et qui émanent de médecins des colonies des Indes et de l'Insulinde, a confirmé cette opinion.

J'ai cru intéressant de rechercher les directions principales que l'émigration belge a prises dans le cours du siècle. Duval signalait déjà les États-Unis comme la région attractive par excellence; elle l'est restée pour nous. La République Argentine vient ensuite, puis le Brésil, mais avec une importance bien moindre.

Le rôle du Gouvernement est le principal objet des préoccupations de l'auteur; il est hostile à toute organisation, même à tout encouragement de l'émigration par l'État, et condamne non moins énergiquement toutes les mesures législatives qui auraient pour objet direct d'arrêter les courants d'émigration. Il eût été intéressant de rappeler ici les efforts infructueux tentés de 1841 à 1850, en Belgique, pour alléger, par l'organisation de l'émigration, la misère effroyable des Flandres, et les travaux de Ducpetiaux, de Duval, du Congrès de bienfaisance de 1856, qui s'y rattachent.

L'auteur réduit l'intervention de l'État aux mesures de police et d'hygiène auxquelles s'obligent déjà la plupart des gouvernements civilisés.

Il expose d'une manière intéressante la législation brésilienne, destinée à assurer aux immigrants un accueil conforme à la fois aux intérêts de la colonisation et à ceux de l'humanité.

Le rôle de l'État à l'égard *du fait de l'émigration* est ainsi étroitement circonscrit et se réduit à régulariser le *laisser-faire*. On pouvait attendre de l'auteur qu'il étendît ses recherches au delà de ce modeste objet, et pénétrât dans le domaine des causes générales de l'émigration. C'est à cet autre point de vue, en effet, qu'il faut se placer pour pouvoir attribuer une intervention plus directe et plus positive à l'État; car si l'émigration n'exerce sur le mouvement de la population qu'une influence insignifiante, temporaire ou secondaire, des réformes intérieures, économiques et sociales, peuvent avoir une action durable et profonde sur le mouvement de la population. Cette étude des conditions sociales, de ce grand problème, et des remèdes sociaux, domine toute la théorie et la pratique de la colonisation.

L'excédant annuel moyen des naissances sur les décès, en Belgique, est de 8.5 par 1,000 habitants, soit, absolument, de 52,700 pour le pays tout entier; mais ce n'est là que l'excédant *absolu* de la population : il y a un excédant *relatif* qui dérive des transformations du régime agricole, des progrès du machinisme, de la contraction des débouchés. J'ai évalué à plus de 100,000 âmes la population flottante des travailleurs, de 1880 à 1890. C'est là que surgit la question très complexe des réformes sociales intérieures, qui pourraient contribuer à contenir le principe de la population.

L'auteur, en abordant la question de l'émigration au

point de vue international, entend surtout parler de la législation et des conventions entre les nations. Jusqu'ici, aucune entente internationale n'a arrêté les principes qui doivent régir l'émigration et l'immigration. L'auteur indique, avec une réelle hauteur de vues, les questions qui devraient être soumises à une conférence : Peut-on contraindre un État à arrêter son émigration? L'État vers lequel le courant se dirige peut-il le refouler? Au milieu de l'insolidarité générale qui subsiste aujourd'hui, il n'y a guère qu'à enregistrer, comme l'a fait l'auteur, les mesures législatives nationales destinées à contenir l'immigration ou à la refouler, telles que la loi Greary, aux États-Unis, et l'acte du 6 décembre 1882, dans la Nouvelle-Galles du Sud. Le problème supérieur d'une redistribution rationnelle, réglée par le contrat, de la population humaine sur le globe, implique deux conditions : la première, c'est que le mouvement et la distribution de la population dans chaque pays, embrassés sous tous leurs aspects et dans toutes les causes qui les affectent, deviennent des objets permanents de préoccupation pour la société et pour l'État; la seconde, c'est que la solidarité humaine s'affirme avec une énergie suffisante pour vaincre les résistances injustes du particularisme national.

Cette première division de l'œuvre soumise à l'Académie est insuffisamment documentée et manque de profondeur dans certaines parties essentielles.

II.

Dans la seconde partie, l'auteur aborde successivement les caractères généraux de la colonisation, ses causes, la classification des colonies; puis viennent les systèmes et les moyens de colonisation, l'intervention de l'État et le rôle des compagnies de colonisation, la constitution de l'armée coloniale, la main-d'œuvre pénale, les missions; l'exploitation des colonies appelle donc l'histoire de l'esclavage, la question du recrutement actuel des colons et du personnel administratif des colonies. Leur représentation législative, leur émancipation future sont les objets de deux chapitres; vient ensuite un long exposé des travaux de la Conférence de Berlin, expression la plus récente et la plus élevée de la conception du droit colonial. L'utilité des colonies est l'objet du dernier chapitre. Il y a ici un vice de méthode; des considérations de cet ordre se rattachent aux *causes* de la colonisation et au *classement* des colonies.

Les considérations générales sur la colonisation sont d'une réelle élévation de pensée; l'établissement de colonies de peuplement, qui surtout préoccupe ici l'auteur, n'est pas seulement, en effet, un problème économique et politique, une opération commerciale, un compte de doit et avoir, c'est un problème social au sens le plus complexe, et qui relève directement de la sociologie : il embrasse toutes les conditions biologiques et sociales de l'adaptation d'un agrégat d'êtres humains à un autre milieu; il exige, d'une part, la connaissance de l'état phy-

sique, économique, intellectuel, moral, social de la population qu'il s'agit de transplanter ailleurs, de ses besoins, de ses aptitudes, de son génie propre; de l'autre, la connaissance suffisamment précise du milieu auquel ces éléments empruntés à la mère patrie devront s'adapter, et non seulement du milieu physique, mais encore du milieu social nouveau. C'est donc une véritable application des lois de la sociologie, avec tous les aspects mésologiques, biologiques et psychologiques qu'elles présentent.

Les causes de la colonisation ne sont guère l'objet que d'une simple énumération, et l'auteur se borne à résumer en deux pages les historiens de la colonisation. La classification des colonies forme un chapitre beaucoup plus étendu. L'auteur reproduit d'abord les divisions généralement adoptées et que Roscher a, je pense, tracées avant M. P. Leroy-Beaulieu. Les colonies sont militaires, pénales ou civiles; les colonies civiles, qu'il s'agit d'étudier ici, se subdivisent en colonies commerciales, colonies de plantations, colonies de peuplement ou agricoles. Les colonies commerciales n'exigent ni forte émigration ni appropriation du sol : leur prospérité dépend de l'étendue de leurs relations avec les indigènes; elles tendent à une pénétration de plus en plus profonde dans le territoire étranger. Les colonies de plantations réclament surtout des capitaux, et l'élément colonisateur, qu'une faible émigration peut alimenter, s'y superpose à l'élément indigène et aux travailleurs importés qu'il domine et exploite. Dans les colonies agricoles ou de peuplement, l'élément colonisateur se substitue à l'élément indigène, il le refoule; il s'alimente d'une forte émigration, s'adapte à la zone tempérée et tend à s'émanciper graduellement.

Je ne rappelle ici ces distinctions adoptées par la plupart des auteurs que pour insister sur leur importance pratique; tout peuple qui tente de s'engager dans la voie de la colonisation doit avoir une claire vision de la nature des établissements coloniaux qu'il peut effectivement entreprendre : le but à poursuivre doit être en rapport avec les conditions mêmes dans lesquelles se trouve la nation colonisatrice et les moyens qu'elle a d'y atteindre. Une erreur dans la notion peut entraîner des désastres. L'auteur critique des classifications récentes et plus simples qui réduisent ces établissements à deux formes fondamentales : les colonies peuplées et les colonies à peupler de Chailley-Bert, les colonies et les simples possessions de Pommorino. Cette opposition a été plus accentuée encore par un écrivain que l'auteur ne cite pas, M. Hübbe-Schleiden, qui distingue la colonie proprement dite de la *Kultivation* : M. Hübbe-Schleiden réserve le nom de colonie, comme M. Pommorino, à l'établissement qui sert à l'expansion de la population de la mère patrie; c'est la colonie à peupler de M. Chailley-Bert. La *Kultivation* embrasse alors les établissements commerciaux et les plantations par les indigènes. Cette division fondamentale peut parfaitement, à nos yeux, se combiner avec la division tripartite adoptée par l'auteur, et elle met mieux en relief les caractères distinctifs les plus généraux de ces établissements. L'étude des caractères des protectorats complète celle des colonies; elle est approfondie, bien que l'auteur ne me paraisse pas trop attendre de cette méthode de colonisation et de son caractère éducatif; elle exige une organisation suffisamment cohérente des indigènes et elle est une transition à l'annexion plutôt qu'à l'émancipation du peuple protégé.

Nous voici parvenus maintenant à l'examen des principes des institutions coloniales. L'auteur est d'abord en présence du système colonial dont Adam Smith a fait si puissamment la critique et qui n'était qu'un élément du système mercantile. Il y avait peu de chose à ajouter à la critique du pacte colonial qui, sous l'apparence d'un contrat synallagmatique, dissimulait tout l'échafaudage des combinaisons égoïstes destinées à assurer l'exploitation la plus lucrative et la plus tyrannique même des colonies. Quand l'auteur recherche les principes de justice absolue qui doivent régir désormais ces rapports, il semble que sa pensée soit parfois hésitante et qu'elle n'ait pas atteint son expression définitive. D'une part, il admet que toute possession doit être, en général, administrée dans l'intérêt du pays dont elle relève, mais que rien ne peut excuser les rigueurs excessives, les iniquités ajoutées au tissu des monopoles (p. 124). De l'autre, il invoque Rossi qui dit : Le droit et la morale ne peuvent pas facilement se concilier avec un système fondé sur le principe que la métropole exploite la colonie à son profit (p. 117). La justice absolue est du côté de Rossi et l'auteur montrera lui-même plus tard, par les exemples de l'Inde et de l'Insulinde, que telle est bien la direction normale de l'histoire. Ce chapitre porte les traces de remaniements et il est nécessaire que l'auteur donne de l'unité à sa pensée.

Les trois chapitres qui suivent nous font pénétrer dans la pratique qui sera toujours, quelque forme qu'elle revête, dominée par la conception sociologique de la colonisation, et mettra en rapport, de la manière la plus parfaite possible, des éléments empruntés à un état de civilisation donné avec un milieu physique et social nouveau. L'auteur

embrasse dans son étude la colonisation libre, la colonisation officielle et l'institution de compagnies de colonisation. Il se prononce, en général, pour l'initiative privée, quand il s'agit d'établir une colonie de peuplement dans des terres inhabitées et uniquement peuplées de chasseurs errants; mais là où il s'agit de juxtaposer deux populations et deux races, l'intervention de l'État est nécessaire.

L'intervention économique de l'État, une fois admise, se ramènera à mettre à la portée des colons la libre disposition des forces naturelles; les travaux préparatoires qu'il accomplira comprendront les travaux des ports, la viabilité, l'allotissement des terres. L'auteur rappelle lui-même que des hommes d'État, comme Gladstone, ont étendu l'intervention de l'État bien au delà. Il s'arrête assez longuement au régime de distribution des terres. Il se prononce pour la vente des lots, sauf à admettre des concessions gratuites tout au début.

J'ai regretté vivement de ne pas voir l'auteur exposer et discuter les projets d'Émile de Laveleye et de Ch. Gide, d'après lesquels des baux emphytéotiques sont accordés aux colons, à très longs termes, ce qui concilie l'intérêt de l'État et de la conservation du domaine public avec l'intérêt du colon. J'eusse souhaité un exposé plus complet des doctrines de Wakefield, et une critique plus développée et plus précise du *sufficient price* et du prix fixe et uniforme auquel les lots étaient vendus aux colons, d'après le plan de cet économiste célèbre, qui exerça une si profonde influence sur la colonisation en Australie.

Le chapitre qui se rapporte aux compagnies de colonisation est très étendu. L'auteur divise leur histoire en

deux parties : l'une, consacrée aux compagnies anciennes ; l'autre, aux compagnies contemporaines. Adam Smith a résumé depuis longtemps l'histoire des compagnies anciennes dans ce jugement terrible : « Le gouvernement d'une compagnie privilégiée de marchands est peut-être le pire de tous les gouvernements pour un pays quelconque. » Le tableau qu'en retrace l'auteur ne fait que confirmer ces paroles. Investies d'un monopole commercial, elles y trouvèrent la cause de leur ruine en sacrifiant les préoccupations d'avenir à des avantages immédiats ; unissant des attributions politiques à la préoccupation du lucre, elles se rendirent odieuses par leurs actes oppressifs.

Les compagnies ont reparu à l'époque contemporaine, depuis le moment où, selon l'expression d'un écrivain anglais, l'Afrique s'est tout à coup offerte comme un butin immense à toutes les nations. Les compagnies nouvelles ont en commun avec les compagnies anciennes une délégation de pouvoirs politiques et administratifs ; elles en diffèrent par l'absence de tout monopole légal.

L'auteur connaît si bien les controverses qu'elles soulèvent qu'il s'applique à reproduire en détail les arguments invoqués pour et contre leur établissement. Et il le fait avec impartialité et d'une manière intéressante. Les arguments invoqués en leur faveur sont des considérations d'utilité ; ces pays primitifs n'offrent aucun point d'appui solide aux gouvernements colonisateurs ; le recours aux compagnies apparaît comme une solution entre l'impuissance de l'initiative privée et les difficultés d'une intervention directe de l'État ; elle favorise surtout les entreprises des gouvernements en atténuant et masquant leur responsabilité. Il y a des besognes qu'un

gouvernement n'aime pas à faire, des responsabilités ou des reculades qu'il veut s'épargner. On invoque d'ailleurs le contrôle, les devoirs spéciaux et les garanties que les gouvernements métropolitains peuvent imposer aux compagnies ou exiger d'elles; c'est ainsi qu'elles préparent la prise de possession définitive de la colonie par l'État.

L'auteur ne se prononce pas entre les deux systèmes; il aura d'ailleurs, par la suite, l'occasion d'y revenir, dans l'histoire de la colonisation hispano-portugaise, anglaise, allemande. J'avoue, quant à moi, que des arguments invincibles contre les compagnies se dressent dans mon esprit : il est impossible que l'État délègue une partie de ses pouvoirs à une association poursuivant avant tout un but de lucre; il est d'autant plus immoral que l'État tente de se soustraire à une responsabilité directe que le domaine inévitablement abandonné à l'arbitraire est plus vaste, et le contrôle plus incertain.

L'étude des moyens de colonisation nous fait successivement aborder des considérations d'ordre militaire, d'ordre économique, d'ordre moral, d'ordre administratif et politique, tableau complexe où se succèdent les différents aspects de l'organisation coloniale et de son activité.

L'auteur se prononce pour une armée de mercenaires et il s'applique à réhabiliter ce mot lugubre, qui ne laisse pas, je pense, de faire une impression pénible, même sur celui qui voit dans l'institution d'une telle armée l'une des conditions nécessaires du régime colonial.

Le chapitre des missions religieuses soulève de graves problèmes. L'auteur condamne la neutralité des autorités colonisatrices et la qualifie même en un endroit de *béate,* et non seulement l'antagonisme du christianisme et du mahométisme lui apparaît comme inévi-

table, mais comme une sorte de fatalité à laquelle il faut se préparer. « Entre chrétiens et musulmans, dit-il, il n'y a pas de conciliation possible... » Ici encore je déclare, quant à moi, que ces perspectives me font frémir, et plus le péril religieux est imminent, plus rigoureusement aussi le gouvernement me paraît tenu de rester fidèle aux principes fondamentaux du droit public moderne et à la tolérance la plus large, la plus humaine, en donnant aux missions tous les gages de liberté et de sécurité.

Les considérations sur la main-d'œuvre pénale mêlent à l'ordre moral les préoccupations économiques. L'auteur se prononce, dans certaines limites, pour la transportation, mais sans la rendre obligatoire pour aucune catégorie de criminels : il en fait une sorte de faveur; il est préoccupé d'assurer des bras à la colonie et de hâter la libération définitive des criminels.

Une autre partie de ce chapitre soulève des objections d'une gravité extrême. L'auteur propose de développer dans les écoles de bienfaisance les métiers propres à la colonisation, d'appliquer, l'été, les élèves de ces écoles aux travaux agricoles de la Campine, puis, après une certaine préparation, de tenter l'expatriation de jeunes gens vers les régions africaines en leur confiant des terres à exploiter et en les préparant à devenir propriétaires. L'auteur fait ici, d'abord, une confusion qu'il faut avant tout redresser. L'école de bienfaisance ne réalise pas un système de répression, mais un système d'éducation obligatoire; les pouvoirs du gouvernement ne peuvent aller au delà des exigences de l'éducation des enfants qui lui sont confiés. C'est à la mère patrie et non à la colonie qu'il doit les rendre.

L'auteur oublie aussi, ce qu'il a d'ailleurs reconnu lui-même, que le travail en plein air est impossible pour l'Européen dans les régions des tropiques. Le gouvernement, par ses essais d'expatriation, affronterait la plus lourde responsabilité, il dénaturerait l'école de bienfaisance en en faisant un objet de terreur.

L'étude du recrutement des colons a pour préliminaires inévitables un chapitre sur l'esclavage, qui ravive toutes les hontes de la colonisation. L'histoire de la traite, de son abolition, celle de l'abolition de l'esclavage y sont résumées avec un réel intérêt.

On se sent pénétré d'une sorte de remords collectif en songeant aux destinées qui sont, d'après l'auteur, réservées aux nègres des États-Unis et du Brésil, condamnés à disparaître, soit par leur fusion dans la masse des immigrants, soit par les ravages de la misère et de l'alcoolisme ; et l'idée se fortifie dans l'esprit que l'abolition de l'esclavage ne devrait être que la première mesure d'une œuvre de réparation, de tutelle et d'émancipation progressive qui s'impose aux anciennes colonies esclavagistes.

Désormais, ce sont des travailleurs libres qui accompliront l'œuvre de la colonisation. L'auteur condamne justement le système odieux de recrutement des colons, qui, inspiré du seul esprit de lucre, livre à tous les hasards les hommes les moins faits pour les affronter. Les vertus qu'il exige du vrai colon en font un être presque idéal, tel qu'on rêve de le voir rester dans la mère patrie. Il veut que le colon s'engage dans son œuvre sans esprit de retour. C'est bien de la théorie de Wakefield qu'il s'inspire ici visiblement : la colonie doit être une *fin*, et non un *moyen* de rapide fortune; l'auteur veut d'ailleurs

que la colonie reste attachée à la métropole comme une province, comme une extension de la patrie : le déchirement sera moins profond. La prévoyance et l'esprit de suite sont des conditions nécessaires à l'évolution de la colonie, mais ces vertus doivent régir la conduite collective autant que la conduite individuelle, et l'œuvre coloniale est celle de groupes compacts, emportant avec eux tous les éléments essentiels d'une civilisation. C'est encore bien là l'aspect moral de la théorie de Wakefield. Même ainsi dirigée, la colonisation est une œuvre de longue haleine et la première génération sème pour celles qui la suivent. Il faut louer ici la mesure, la réserve de l'auteur, qui ne songe pas à nourrir de vaines illusions.

Le recrutement des fonctionnaires s'inspire des mêmes principes. Ce sont les organes permanents des intérêts de la colonie ; il ne faut pas qu'ils soient dominés par la préoccupation de leur intérêt personnel, et leurs garanties morales doivent être d'autant plus solides que, investis d'une plus grande autorité, ils peuvent être les artisans des plus grands maux pour les indigènes. Les réformes réclamées par l'auteur, dans l'organisation de l'enseignement commercial, sont bien conçues et justes.

Les considérations sur la représentation des colonies eussent dû être rattachées à celles qui ont pour objet l'indépendance future des colonies, alors qu'elles sont séparées les unes des autres par une longue étude sur la Conférence de Berlin. La question de la représentation des colonies est résolue différemment par les nations métropolitaines, selon leurs tendances fondamentales dans la colonisation même. Pour les unes, comme l'Angleterre, cette tendance est à l'autonomie coloniale et à un empire colonial fédératif ; pour les autres, comme

le Portugal et l'Espagne, elle est à l'incorporation des colonies au gouvernement de la métropole. Cette opposition se traduit par le développement des institutions parlementaires aux colonies pour les premières, par la représentation partielle ou par la représentation apparente des colonies au Parlement métropolitain pour les autres. L'auteur, ici encore, comme dans le chapitre sur les compagnies de colonisation, fait plutôt une exposition objective de ce qui est; mais il est visiblement favorable à l'émancipation de toutes les colonies qui seront capables de pratiquer des institutions libres. M. P. Leroy-Beaulieu, qui lui sert souvent de guide, se prononce pour l'indépendance finale des colonies de peuplement et des colonies mixtes; mais est-il interdit d'espérer que l'action tutélaire des nations de l'Occident européen puisse préparer les mêmes destinées aux établissements du sud de l'Asie et même du centre de l'Afrique?

Le chapitre le plus important de la théorie de la colonisation a été placé à la fin du traité. Il a pour objet l'utilité des colonies. L'examen et la réfutation des arguments d'adversaires tels que de Molinari, de Laveleye, F. Passy, Yves Guyot, Colajanni, Achille Loria, exigeaient de larges développements et la réunion de matériaux solides. L'auteur s'est placé successivement au point de vue de l'intérêt particulier des nations et de l'intérêt général de l'humanité. Il a écrit des pages vraiment éloquentes, mais j'ai regretté bien des fois qu'il s'en tînt à des considérations générales, ne serrant ni les faits ni les arguments d'assez près, et qu'il ne répondît pas mieux aux préoccupations présentes. Ce ne sont pas les avantages des colonies de peuplement, par exemple, qui peuvent provoquer en ce moment un débat scientifique utile, ni

préoccuper même l'opinion publique : l'ère de ces colonies est close, selon un mot de Bordier; des rapports comme ceux qui ont été soumis au Congrès d'hygiène de Londres révèlent que l'adaptation de notre race au climat des hautes terres des tropiques serait même d'une difficulté extrême et que le travail des champs devrait encore y être proscrit. Le rôle des colonies commerciales, comme remède aux crises, exigeait de plus longues recherches. Les plus puissantes nations colonisatrices modernes ont-elles échappé aux fluctuations générales du commerce, à la baisse des prix qui caractérise la dépression économique contemporaine? Une étude attentive montre la concordance des phénomènes en Angleterre, en France, en Belgique, et l'opération de causes générales agissant sur l'économie des nations les plus avancées. Dans quelle mesure les colonies ont-elles exercé une action régulatrice sur l'industrie et le commerce de leur métropole, dans le cours de cette longue dépression économique?

L'auteur semble ignorer que, depuis 1886, l'Angleterre a institué successivement trois vastes enquêtes sur la dépression du commerce, sur les variations de la valeur relative des métaux précieux, sur la situation de la classe des travailleurs, triple aspect de la crise économique actuelle. J'ai calculé qu'en Belgique les prix exprimés par les *index numbers* avaient baissé, en 1895, de 36 °/₀, relativement aux moyennes de 1867-77. Sauerbeck a abouti à peu près au même résultat pour l'Angleterre. De 1890 à 1892, les exportations des produits britanniques se sont abaissées de 265,550,585 £ à 227,060,224 £, c'est-à-dire de 15.7 °/₀, chute plus forte qu'en Belgique. Sans doute, le commerce colonial prend d'une manière constante une place assez grande dans le commerce

anglais, et il y a là un facteur dont il serait puéril de méconnaître l'importance; mais cette importance a-t-elle varié dans les moments de crise au point d'assigner au commerce colonial une action compensatrice, même modératrice? En 1890, les exportations aux colonies représentaient 33.2 % de l'ensemble; en 1891, 34.8 %.

Les questions se pressent dans l'esprit de quiconque a interrogé avec impartialité les matériaux statistiques. A quel point la statistique comparative donne-t-elle tort à de Laveleye, quand il soutient qu'un État ne doit pas posséder de colonies pour avoir un commerce florissant? Il y avait là place pour des investigations étendues, dont j'ai pu apprécier moi-même à la fois la difficulté et la nécessité.

L'influence des colonies sur le trésor public ne pouvait être négligée, au moins dans ses résultats généraux. L'aspect humanitaire du problème touche par bien des côtés à son aspect utilitaire. La colonie commerciale dans la région des tropiques tend à se transformer en colonie de plantations pour réaliser son maximum d'utilité et s'alimenter d'une production intérieure régulière; la plantation implique l'adaptation des indigènes au travail régulier. C'est là qu'apparaît le problème moral dans toute sa grandeur : comment éviter que l'œuvre éducatrice des nations inférieures devienne une œuvre d'exploitation? Et s'il est vrai de dire, avec M. Gide, que la colonisation soit une obligation morale des peuples avancés, n'est-ce pas uniquement à une action collective et coopérative de ces peuples qu'il faut en demander l'accomplissement aujourd'hui à l'égard des races inférieures, et ne faut-il pas élever d'un degré encore la pensée féconde de la Conférence de Berlin, et subor-

donner par là définitivement, sans les effacer, les intérêts commerciaux particuliers à l'intérêt humanitaire dans la colonisation de l'Afrique centrale?

A l'idée d'un partage pacifique de l'Afrique, qui porte encore la trace de la conquête et ouvre les voies à l'esprit de lucre des nations copartageantes, est-il impossible de substituer l'idée d'une tutelle collective, contenant davantage les égoïsmes nationaux, et celle d'une éducation économique des races inférieures, qui se concilie avec les intérêts industriels et commerciaux de l'ancien monde?

L'auteur ne pourra donner à tant de problèmes une réponse sommaire qu'à la condition de les reprendre un à un dans les conclusions générales de son livre. En effet, la distribution des matières qu'il a adoptée porte logiquement à penser que la théorie générale de la colonisation, du premier volume, ne renferme que les déductions pratiques des principes de la science économique, à l'égard des grands problèmes de l'intervention de l'État, du rôle de l'initiative privée; l'étude historique des systèmes coloniaux des différents peuples va l'amener à corriger, à modifier, à compléter à l'aide des données des méthodes inductives, les déductions préparatoires. Il tient d'ailleurs formellement en suspens son appréciation sur certaines grandes institutions, telles que les compagnies de colonisation. Le plan qu'il a adopté ne présente pas d'autre justification. Il reste à voir comment il l'a exécuté.

III.

Dans le deuxième et le troisième volumes de son œuvre, l'auteur déroule l'histoire des systèmes coloniaux des nations européennes.

Nous pourrions résumer l'évolution coloniale, où cependant se sont accumulées tant d'horreurs, par un mot de Roscher : « Le point fondamental, dans l'histoire des colonies, c'est leur passage progressif du régime de restriction au régime de liberté. »

Qu'on l'interroge, en effet, dans la colonisation anglaise, française, néerlandaise, aussi bien que portugaise ou espagnole, elle témoigne de la destruction graduelle de cet ensemble de monopoles, de privilèges qui formaient le système colonial et que l'on avait décoré du nom de pacte colonial, à raison de la réciprocité apparente des avantages que se promettaient la métropole et les colonies.

La décomposition graduelle du pacte colonial s'accompagne du progrès de la liberté des échanges et de la consécration graduelle du principe de l'égalité de traitement de toutes les nations dans le commerce colonial ; sous des aspects bien plus importants encore pour l'avenir de la civilisation, elle s'accompagne de l'émancipation des esclaves et d'efforts soutenus dans la direction de l'émancipation politique des colonies ou, tout au moins, de la participation des colonies à l'administration de leurs propres intérêts.

Les différentes nations colonisatrices, les différentes colonies franchissent plus ou moins laborieusement les phases d'une évolution commune, et à travers les résistances qui dérivent soit des antécédents historiques, soit du milieu, on voit se dégager les traits différentiels des systèmes de colonisation qui sont propres à chacune d'elles. C'est ainsi que la tendance persistante à l'autonomie coloniale se révèlera dans la politique anglaise, c'est ainsi que l'incorporation des colonies à la mère patrie caractérisera, au contraire, les systèmes portugais

ou espagnol, c'est ainsi qu'une tendance persistante à la centralisation, tantôt exclusivement autoritaire, tantôt démocratiquement dirigée vers l'assimilation, caractérisera la politique coloniale française.

L'auteur commence sa revue des entreprises modernes par la colonisation portugaise, dont les destinées ont été si étroitement associées à la traite des noirs. Ce sont les Portugais qui inaugurèrent cet effroyable trafic au XV^e^ siècle, et l'abolition définitive de la traite, en 1854, ouvrit une phase décisive dans l'histoire des colonies portugaises. L'auteur a exposé avec intérêt les longues et honteuses résistances à l'abolition de la traite, qui marquent la première moitié du siècle. L'un des traits du système portugais, c'est l'incorporation politique des colonies à la métropole. Cependant, bien que les colonies aient des députés aux Cortès, il s'en faut que l'assimilation soit complète. L'auteur expose l'organisation administrative et l'étendue des pouvoirs du gouvernement métropolitain. Il y a *peut-être* là une faiblesse de l'administration portugaise, dit-il : il ne doit pas hésiter à l'affirmer nettement. Des raisons d'économie ont fait reparaître, dans les établissements des côtes d'Afrique, des compagnies portugaises de colonisation, mais l'auteur n'a pu exposer leurs actes.

L'histoire des colonies espagnoles du nouveau monde se divise en trois périodes principales : la première, qui va jusqu'à l'édit du commerce libre de 1778; la seconde, jusqu'à l'émancipation des colonies de l'Amérique du Sud; la troisième se prolonge jusqu'à nos jours pour les débris de l'empire colonial. L'auteur expose très bien l'ensemble des causes qui ont précipité l'émancipation des républiques sud-américaines, et quelle part considé-

rable y eurent les fautes accumulées des gouvernements, la corruption, les excès, joints à une situation financière déplorable. Les récents événements donnent un attrait particulier aux chapitres étendus qui sont consacrés à Cuba et Porto-Rico. La question cubaine, depuis la première tentative insurrectionnelle de 1823, retentit douloureusement à travers le siècle. Il est impossible de juger trop sévèrement l'administration métropolitaine : la cause véritable de tant de soulèvements répétés et sanglants, c'est le maintien d'un régime colonial condamné par l'histoire tout entière. L'auteur expose toutes les solutions possibles de la question cubaine, et il n'hésite pas à reconnaître qu'il ne s'agit plus aujourd'hui de concessions et de réformes, mais de la suppression complète de l'exploitation espagnole, que l'on adopte pour Cuba le régime du Canada, ou que les îles s'incorporent aux États-Unis ou à une fédération républicaine des Antilles.

Les conclusions générales de l'auteur sur la colonisation espagnole témoignent d'une indulgence que les chapitres antérieurs ne faisaient pas attendre. « La législation donnée aux colonies espagnoles, dit-il, a toujours été pleine d'humanité ; elle était, de même que les instructions qui en étaient les corollaires, la conséquence d'une nécessité reconnue. » Il faut redouter que par un tel langage on ne semble légitimer tous les abus de l'histoire. L'auteur prend inutilement la peine de venger contre Merivale la vaillance du peuple espagnol que nul ne peut sérieusement contester, mais il lui reconnaît *les plus belles qualités pour un peuple colonisateur :* la fierté, la bravoure, la ténacité. Il faut avouer que le moment est mal choisi pour en constater les effets. L'auteur affirme

néanmoins la nécessité des réformes. Le dernier chapitre, qui porte la trace de remaniements, me semble avoir besoin d'une revision complète.

Le système colonial des Pays-Bas et son histoire embrassent la plus grande partie du second volume. Cette histoire comprend, d'après l'auteur, quatre périodes que l'on pourrait même subdiviser en cinq. Dans la première, qui va de 1605 à 1795, l'auteur retrace le tableau de la formation, du développement rapide, de la prospérité inouïe, de la décadence et de l'effondrement de la Compagnie des Indes; de 1795 à 1850, on peut former deux périodes intermédiaires. L'année 1850 est marquée par l'institution du célèbre *système de culture* du général Vandenbosch; de 1862 à nos jours, sous la pression de l'opinion publique, ce funeste système est aboli et le régime colonial transformé. L'auteur a très bien exposé, en puisant aux meilleures sources, les caractères et les effets de cette culture forcée, et montré comment tous les intérêts individuels des fonctionnaires étaient associés à l'intérêt inavouable de l'État, et toutes les énergies combinées dans l'odieuse exploitation des indigènes. On voit comment le travail exagéré des hommes et l'épuisement graduel de la terre provoquèrent ainsi des famines terribles, des insurrections sanglantes qui furent à la fois la sanction physique et la sanction morale des excès d'un système colonial inique. Le soulèvement des consciences en Hollande, l'œuvre préparatoire de Vandeputte, les lois agraires réparatrices de 1870 sont l'objet d'une section très étendue de l'ouvrage. L'évolution de la propriété qui s'accomplit sous ces régimes coloniaux successifs, le mouvement oscillatoire auquel elle obéit et qui détermine, d'abord, une extension du domaine communal,

ensuite, une tendance inverse à la décomposition de la *dessa*, sont fort intéressants à suivre pour le sociologue. Il eût été très important de connaître de près les effets du système de la liberté commerciale sur l'industrie hollandaise : les lois des 17 novembre 1872 et 16 avril 1886, qui anéantissent le régime du monopole et consacrent l'uniformité des droits d'entrée, ouvrent une période vraiment expérimentale, d'un puissant intérêt pour la science. Aucun privilège n'étant plus accordé aux nationaux dans le commerce avec l'Insulinde, on pourra mesurer les avantages indirects de la colonisation et apprécier à quel point elle assure un débouché aux industries de la métropole et la place dans des conditions de lutte plus favorables que les nations concurrentes. L'auteur a des conclusions optimistes, mais, je l'avoue, je désire des statistiques plus étendues et plus précises.

Dans cette transformation de régime, la Hollande a sacrifié ses intérêts matériels immédiats à la justice et aux intérêts supérieurs de la civilisation. C'est la grandeur indéniable du spectacle qu'elle présente; l'histoire des difficultés premières, des perturbations dans l'équilibre budgétaire qui sont les résultats de la transformation coloniale, est l'objet d'intéressants chapitres. L'auteur examine aussi si l'Insulinde est susceptible de devenir une colonie de peuplement. Il confirme le témoignage de l'expérience. Le blanc n'y fait pas souche après la troisième génération; pût-il même s'établir à de grandes altitudes, il serait toujours soumis à la concurrence dépressive des indigènes. Cette vaste étude sur les systèmes de colonisation de la Néerlande est richement documentée et forme la meilleure partie de tout l'ouvrage.

Dans l'histoire du système colonial de l'Angleterre,

l'auteur trace les phases dont le soulèvement et l'émancipation des États de la Nouvelle-Angleterre marquent la dernière. Dès le début, et à travers les fautes de la métropole, il dégage les traits généraux d'un système qui ira s'affermissant : le principe de non-intervention dans les affaires locales des colonies, la tendance à leur accorder des institutions libérales. L'auteur s'applique à montrer qu'entre les partis anglais il n'y a, à l'égard de la politique coloniale, que des différences de degrés. L'Angleterre compte cependant des esprits éminents qui voudraient hâter l'émancipation des colonies, même celle de l'Inde. L'auteur, à ce sujet, oublie de signaler les représentants de l'école positiviste anglaise, comme Harrison et Congrève.

L'administration des colonies est étudiée longuement. L'un des principes dirigeants de l'Angleterre, et qui place son système à l'opposé du système hispano-portugais, c'est que les colonies n'ont aucun représentant au Parlement anglais. Le corollaire de ce principe, ce sont les larges prérogatives des établissements coloniaux. La distinction des colonies administrées directement par le gouvernement britannique et des colonies ayant à des degrés divers des institutions représentatives, les droits restreints qui restent au gouvernement métropolitain, l'indépendance grandissante des colonies, tous ces aspects du système sont successivement passés en revue; l'auteur consacre, en outre, un chapitre aux compagnies de colonisation, qui ont eu une nouvelle efflorescence, surtout en Afrique, depuis 1881. Elles s'appliquent à étendre l'influence de la métropole et à préparer le *dominium plenum*.

Des études monographiques sur l'Inde et le Canada permettent de suivre les transformations du système de colonisation de l'Angleterre.

L'histoire de la Compagnie des Indes, dont le privilège commercial a pris fin en 1833, et dont les pouvoirs politiques, comme une sorte de funeste survivance, se sont maintenus un quart de siècle et plus, est exposée à grands traits.

L'auteur enregistre les jugements sévères que les historiens de la colonisation ont prononcés sur la Compagnie des Indes. La substitution de l'État à cette compagnie tendra à transformer graduellement le système colonial en simple protectorat. La métropole prépare les Indes au *self government;* mais, bien qu'il faille tenir compte des lieux, des temps, des aptitudes de la race, selon le vœu de l'auteur, il faut reconnaître que la métropole est loin encore ici d'avoir accompli sa mission coloniale tutélaire.

Le Canada nous offre un État qui a pris et atteint le degré le plus élevé de l'évolution dans le système colonial anglais; il ne lui reste qu'un lien fragile à rompre pour achever de consolider sa constitution fédérative. L'Angleterre tend ainsi à dégager l'individualité de ses colonies, surtout de ses colonies de peuplement. Ce sont les premières qui s'émanciperont, et sans doute, selon le beau mot d'Erskine May, quand le lien se rompra, ce sera par la seule énergie expansive de la liberté.

Dans les chapitres consacrés à l'histoire coloniale de la France, l'auteur montre un antagonisme incessant entre la politique continentale et la politique coloniale de cet État. C'est parce que la France n'a pas su conserver son empire colonial qu'elle a adopté, pour les débris qui en subsistent, un régime opposé à celui de l'Angleterre. Ce régime est caractérisé par la centralisation politique et administrative, et par un effort persistant dirigé vers l'assimilation des colonies à la métropole. Les fluc-

tuations de la politique intérieure de la France retentissent dans les colonies, et la centralisation y revêt la forme autoritaire quand la politique monarchique prévaut; la rigueur de la centralisation fléchit et les mesures favorables à l'assimilation l'emportent avec la politique républicaine. Il y a des degrés dans cette assimilation : ainsi, la Guadeloupe et la Martinique sont devenues de véritables départements lointains. L'auteur expose en détail l'administration coloniale et l'organisation militaire des colonies françaises; il consacre un long chapitre aux compagnies de colonisation, ou plutôt aux efforts accomplis pour les installer; avec une réelle impartialité, il reconnaît les résistances jusqu'ici invincibles qu'elles ont rencontrées dans l'esprit public, malgré l'avis favorable d'économistes éminents, comme M. P. Leroy-Beaulieu; il pense lui-même qu'il est au moins douteux que la création de compagnies nouvelles soit un bien pour la France.

L'Algérie est l'objet d'une étude spéciale. L'auteur retrace les alternatives de la prépondérance civile et de la prépondérance militaire dans l'administration de cette colonie. Elle participe de la nature des colonies de peuplement et de celle des colonies d'exploitation : elle doit être dotée d'un bon régime foncier. L'auteur expose les changements successifs qu'il a subis, le passage du système de concessions des terres domaniales au système de vente de ces terres, et le retour actuel au systèmes de concessions, que l'auteur condamne comme aboutissant à la création de villages artificiels. Les dispositions légales sur la conservation et la transmission de la propriété ont subi des variations successives importantes, qui sont exposées en détail. En 1852, on livre à la

colonisation les terres du domaine, en respectant la propriété individuelle et collective des indigènes; de 1857 à 1863, on s'efforce de faire entrer dans la circulation la totalité des terres familiales; en 1863, la législation a des retours vers la propriété collective des terres; depuis 1873, le législateur tend à l'organisation de la propriété individuelle et à la transformation de la propriété collective des Arabes.

L'auteur, après avoir exposé le régime colonial de l'Algérie, livré à tant d'instabilité, exprime l'opinion que sa colonisation a été une idée malheureuse, qu'aujourd'hui encore elle coûte des millions à la France et qu'avec une population égale à la moitié de la nôtre, elle n'atteint pas le dixième de la valeur de nos importations et de nos exportations.

Le système colonial de la Russie révèle un esprit de suite, une persévérance, une continuité d'action qui contraste avec la colonisation française. L'auteur en divise l'histoire en deux périodes : la première, qui va de Pierre le Grand à la réorganisation des colonies militaires en 1818; la seconde, s'étendant de 1818 à nos jours; il déroule le plan gigantesque d'une entreprise qui menace à la fois la Chine, la Perse et l'Inde. Le trait le plus important du système, au point de vue d'une étude comparative, c'est l'intervention de l'État. Nulle part l'État n'a concouru plus directement à l'expansion coloniale; il a exécuté des travaux publics énormes, favorisé le transport et le commerce, concédé des territoires entiers pour les mettre en culture, et fait servir son armée à la fois à la conquête et au développement économique.

L'étude de la colonisation allemande présente l'intérêt considérable d'une expérience qui s'accomplit sous nos

yeux mêmes et dont nous avons pu suivre toutes les phases. L'auteur y consacre une grande partie de son troisième volume. Deux ordres de circonstances ont porté les préoccupations vers les colonies : l'importance grandissante de l'émigration allemande, d'abord, et la direction des courants d'émigration, sans avantages directs pour la mère patrie, la réaction protectionniste en Europe ensuite, qui détermine les peuples industriels à rechercher des débouchés nouveaux. Mais à l'égard de l'émigration, la solution ne pouvait être cherchée que dans les colonies de peuplement, et les seuls établissements coloniaux allemands auxquels l'auteur assigne ce caractère sont ceux du sud-ouest de l'Afrique et de la Nouvelle-Guinée. J'avoue que, même dans ces limites, je ne partage pas son avis. L'auteur nous dit d'ailleurs que les courants primitifs d'émigration ne se sont pas détournés. On le croit sans peine.

L'évolution coloniale allemande, retracée avec détail, a commencé par l'institution de compagnies de colonisation, et l'intervention de l'État affectait, à l'origine, la seule forme du protectorat : l'extension rapide de ces compagnies et de ces protectorats en Afrique et en Océanie est exposée dans plusieurs chapitres. Mais ces formes circonspectes de la colonisation allemande ne devaient être que transitoires. Si les hommes d'État allemands n'y virent d'abord que des établissements commerciaux, la pression des événements contraignit l'Empire à une intervention de plus en plus étendue et durable, jusqu'à transformer en véritables *colonies de la Couronne*, au sens anglais, une partie de ces établissements. L'auteur considère que cette mesure doit se généraliser, et réclame des sacrifices nouveaux de l'État allemand.

Dans les dix pages de conclusions qui se rattachent à l'Allemagne, l'auteur résume les principes de la politique coloniale allemande par ces mots : « Faire le mieux possible, et laisser tout faire. »

Après l'exposé qu'il a tracé lui-même, ces paroles semblent quelque peu ironiques.

La colonisation italienne vient la dernière dans cette revue historique.

Ici encore, les préoccupations coloniales sont nées du développement considérable de l'émigration italienne, mais ici aussi, la seule voie raisonnable eût été dans la direction des colonies de peuplement. Aux yeux de l'auteur, l'Italie a une véritable vocation coloniale, et il y a pour elle nécessité de coloniser. Ce n'est pas l'avis de publicistes italiens d'un grand mérite, comme Colajanni, qui a consacré un livre important à la colonisation italienne ; et il semble certain que des réformes agraires profondes, en Italie même, eussent paralysé ou ralenti l'émigration. C'est là qu'est le vrai remède à l'émigration.

Les établissements de la mer Rouge, conquis par l'Italie, ne pouvaient, d'après l'auteur même, servir de colonies de peuplement, et une colonie d'exploitation ne pouvait guère qu'attirer les capitaux étrangers. Voilà le dilemme dans lequel était enserrée l'Italie.

Cependant, avec cette sorte d'indulgence coloniale qu'il montre trop souvent, malgré son indéniable sincérité, l'auteur s'efforce encore de légitimer, au point de vue commercial, les entreprises italiennes. Au moment où il terminait son ouvrage, des nuages assombrissaient ce qu'il appelle le *ciel de la colonisation* italienne. Nous savons que c'est une pluie de sang qui a jailli de ce ciel et baigné l'Érythrée.

Cette longue exposition des systèmes de colonisation appelait des conclusions d'un sérieux et fécond enseignement, en même temps que d'une haute portée sociale. L'étude comparative des systèmes de colonisation, des formes de colonies, des zones colonisées, des influences qu'exerce le milieu physique sur le sort de la colonisation, des modes d'intervention de l'État, des effets de l'initiative privée, des résultats que l'application des divers systèmes a produits pour la métropole, toutes ces recherches précieuses devaient fournir des principes dirigeants pour la conduite des peuples.

L'auteur nous devait ces conclusions à un double titre : en effet, la méthode d'exposition adoptée par lui et d'après laquelle la théorie déductive de la colonisation précède les inductions spéciales de l'histoire et de la statistique, l'obligeait à opérer une revision des principales conclusions de la première partie de l'ouvrage, et, surtout, à préciser celles qu'il avait expressément réservées. Des questions que l'histoire et la statistique pouvaient seules éclairer surgissaient d'elles-mêmes. Par exemple : dans quelle mesure les colonies et le commerce colonial peuvent-ils contre-balancer les changements généraux dans l'économie commerciale du monde? Une étude statistique comparative de l'ensemble du mouvement commercial et du commerce colonial s'imposait. Un exemple en marquera la portée. Le traité de 1860 avec l'Angleterre ouvre en France la période du libre échange. Le commerce reçoit une impulsion considérable : de 1861 à 1865, le montant des exportations s'accroit en moyenne de 290 millions de francs par an ; or le chiffre total des exportations françaises, dans toutes les colonies de la France, n'atteint que 305 millions de francs en 1891.

Qu'on se transporte à trente ans du traité anglo-français. La réaction protectionniste a entraîné la France. Sous l'influence de ce régime et de la baisse des prix, le commerce d'exportation tombe de 3,753,000,000 de francs en 1890, à 3,209,619,000 francs en 1892. L'écart est de près de deux fois toute l'exportation aux colonies. Après le traité de 1861, qui inaugure en Belgique l'ère de la liberté progressive, nos exportations s'élèvent, de 1861 à 1871, de 455 millions de francs à 888 millions; l'écart est égal à une fois et demie tout le montant des exportations de la France dans ses colonies. De 1891 à 1892, la dépression des affaires fait retomber les exportations en Belgique de 150 millions de francs, la moitié du chiffre des exportations de la France aux colonies françaises. Ne faut-il pas conclure que, même à l'égard des nations engagées depuis longtemps dans la colonisation, alors surtout que leurs colonies se distribuent dans les régions intertropicales et les régions chaudes, les changements généraux dans l'économie mondiale ont une influence infiniment plus rapide et plus profonde que les colonies? Quelle place reste-t-il à l'action régulatrice des colonies? Quelle pourra être la limite de cette action dans le cas d'une colonisation récente? C'est là un problème que l'auteur a lui-même effleuré dans la première partie de son livre.

Il résulte des recherches de l'auteur que la tendance invincible de l'évolution historique est à réaliser l'égalité des conditions de toutes les nations dans le commerce colonial, et à abolir tous les privilèges de la métropole. Quels avantages spéciaux subsistent alors en fait pour celle-ci? Dans quelle mesure la communauté de langue, d'origine, de race, de traditions, d'habitudes, fait-elle naître des relations commerciales durables, qui persistent

après que les privilèges ont disparu, après même que le lien colonial s'est dissous? Quelle comparaison utile ne peut-on faire à cet égard entre l'Angleterre et l'Espagne, à l'égard de leurs anciennes colonies émancipées; quelle comparaison entre les colonies de peuplement et les colonies de plantations ou de commerce! Quels enseignements la statistique néerlandaise du dernier quart de siècle, déjà interrogée partiellement par des économistes comme M. G. de Laveleye, peut-elle nous procurer aujourd'hui? Dans quelle mesure ces liens multiples et complexes de la métropole avec les colonies se relâchent-ils devant cette loi générale que, à égale qualité des produits, la préférence est donnée dans le commerce des colonies à la nation qui produit au meilleur marché?

Bien d'autres questions se posent dans la pensée du lecteur.

L'auteur, dans ses conclusions, ne s'est pas mis au point de vue rigoureusement positif auquel lui-même s'était obligé à se placer. Ses conclusions, d'un caractère beaucoup trop général et sommaire, élèvent sans doute la pensée à la considération abstraite et philosophique de l'influence qu'exerce la colonisation sur les progrès de la consommation et de la production, sur le peuplement du globe, sur la diffusion et la pénétration réciproque des races humaines, sur l'expansion des institutions libres et de la solidarité humaine. Il ouvre les perspectives de la constitution finale de l'économie mondiale, de l'unité économique et morale du monde. Cependant, il fallait nous ramener plus directement et plus rigoureusement des hauteurs de la philosophie de l'histoire aux problèmes qui pèsent aujourd'hui d'un si grand poids sur l'esprit des hommes d'État, et demander à l'histoire et à

la statistique d'éclairer plus vivement et plus complètement les efforts actuels des nations industrielles de l'ancien monde.

La légitimité des observations critiques qui précèdent ne peut me faire oublier le travail considérable auquel l'auteur s'est livré, l'utilité des matériaux qu'il a rassemblés, la science et le talent avec lesquels il a souvent réussi à les mettre en œuvre.

D'une part, la considération des mérites incontestables et même vraiment supérieurs de ce mémoire me porte à proposer à l'Académie de le distinguer; de l'autre, la considération des lacunes qu'il présente, de l'imperfection de certaines parties, et l'insuffisance des conclusions générales, mises en rapport avec les grands intérêts qu'elles doivent éclairer, me portent à suspendre un jugement favorable. J'attendrai la communication des rapports de mes honorables collègues avant de me prononcer définitivement, mais j'exprime, dès à présent, l'avis formel que l'Académie, en couronnant ce mémoire, devrait réclamer de l'auteur la revision de plusieurs chapitres de la première et de la seconde parties, et la refonte des conclusions générales, en donnant à celles-ci de larges développements. »

Rapport de M. Banning, deuxième commissaire.

« La question de la colonisation a pris, au cours de ce siècle, une importance dont témoignent, d'une part, les grandes entreprises d'exploitation et d'occupation qui, parties simultanément de la plupart des pays européens, ont renouvelé l'aspect de trois continents, d'autre part,

les innombrables publications auxquelles a donné lieu ce mouvement d'expansion civilisatrice. La Classe des lettres, en attirant de ce côté l'attention des travailleurs, avait formulé le problème en ces termes : « Exposer les théories de la colonisation au XIX^e^ siècle et étudier le rôle de l'État dans le développement des colonies. » Ce n'est pas un mémoire qu'elle a reçu en réponse : c'est un ouvrage considérable, en trois volumes in-4°, d'environ quinze cents pages. L'étude critique d'une telle œuvre aurait réclamé un temps prolongé ; l'époque tardive où j'ai pu m'y livrer m'a obligé de borner mon examen à quelques points essentiels. Au surplus, l'analyse développée qu'en a donnée notre savant confrère, M. Denis, éclaire toutes les parties de cette laborieuse enquête et me dispense d'entrer dans le détail des recherches et des doctrines de son auteur.

A serrer les termes de la question, il semble que pour la traiter rationnellement dans les limites qu'ils tracent, il eût pu suffire d'esquisser à grands traits, de caractériser par leurs principes fondamentaux, les systèmes de colonisation qui ont été mis à l'épreuve chez les diverses nations, sous des climats différents, dans des conditions variées, et de déduire de cette étude comparative les bases d'une conception organique, justifiée par la raison, sanctionnée par l'expérience, conciliant dans une mesure satisfaisante le pouvoir dirigeant de la métropole avec l'autonomie relative de la colonie, les intérêts du peuple colonisateur avec ceux des races ou des territoires colonisés. On aurait débuté ainsi par l'analyse pour aboutir à une synthèse, scientifique dans ses principes, pratique dans ses conclusions. C'est la voie opposée qu'a prise l'auteur : il commence par la théorie, qui remplit le premier

tiers de son ouvrage, et finit par l'histoire, qui occupe tout le reste. En fait, son travail ressemble plutôt à une histoire qu'à une théorie de la colonisation. N'était-ce pas l'inverse que la Classe avait demandée ? De toute façon, cette méthode compromet l'unité du plan et enlève aux déductions du tome premier une part de leur force démonstrative.

Après une préface et une introduction, la première partie traite exclusivement deux matières : l'émigration, qui fait l'objet de quatre chapitres, et la colonisation, qui en occupe dix-sept. La question de l'émigration est pour nombre de pays de la vieille Europe, encombrés d'une population surabondante, une préoccupation de premier ordre : elle appelle un examen approfondi. L'étude que nous avons sous les yeux l'a-t-elle poussé assez loin ? On y relève des tendances, des courants contradictoires : tantôt l'émigration est envisagée comme un mal contre lequel il faut réagir, tantôt elle apparaît comme un instrument de salut. Pour qu'elle soit et reste ce qu'elle doit être, un acte d'initiative privée, il n'est pas nécessaire que l'État s'abstienne ; au contraire, sa mission est ici non seulement d'avertir, d'informer, mais d'orienter, de conseiller, de soutenir. N'est-ce pas une erreur de considérer l'indigence comme le stimulant principal de l'émigration ? N'en est-ce pas une autre de compter les émigrés comme une force perdue pour le sol natal ? Les vrais principes en cette matière n'échappent certes pas à l'auteur ; mais l'application qu'il en fait paraît défectueuse et pleine d'hésitations.

La colonisation est traitée avec plus d'étendue : elle est, dit l'auteur, « le grand moyen d'arriver à la possession du globe, elle s'impose comme devoir de conserva-

tion » (I, p. 260). En effet, et il eût pu ajouter : comme principe de progrès. Prise du point de vue international, la colonisation est un devoir que les races supérieures s'imposent au profit des races arriérées qui, à leur tour, fécondent et rémunèrent l'effort et les sacrifices consentis pour les appeler à la civilisation. Cet aspect moral et social de la colonisation demandait à être abordé de front. Toute nation qui peut coloniser parce qu'elle dispose des hommes et des capitaux nécessaires, le doit, sous peine de manquer à sa mission, de déchoir parmi ses émules ou ses rivales, de compromettre son titre au respect universel. Ce point de vue domine le débat ; il se concilie aisément avec l'intérêt national et n'en exclut aucune des préoccupations légitimes. La coordination de ce double système de rapports était, au contraire, de nature à dégager des aperçus nouveaux, à préparer la vraie solution de l'avenir.

Si cette lacune abaisse le niveau de l'ouvrage, les matières d'application occupent en revanche de nombreux et copieux chapitres : causes de la colonisation, diverses espèces de colonies, protectorats, modes et moyens de colonisation, compagnies à charte, armées coloniales, colonies pénales, missions et esclavage, qualités des colons, agents coloniaux, représentation politique des établissements d'outre-mer, indépendance et utilité des colonies. Des notions abondantes et variées sont accumulées sur ces données qui, si elles n'épuisent pas le problème colonial, en éclairent au moins les faces principales. L'auteur s'inspire des saines doctrines économiques ; il discerne bien les erreurs et les contradictions de l'ancien régime colonial, et rompt nettement avec les préjugés d'un autre âge. C'est par la liberté, non par l'autorité,

qu'on colonise avec fruit. Des mains débiles, des âmes inertes ne créent par des États : nulle tâche ne réclame davantage des caractères trempés, des énergies qui domptent l'obstacle et forcent le succès. A de tels éléments, on n'impose pas des lisières, on ouvre la carrière toute large. C'est ce qu'avait compris et voulu la Conférence de Berlin. L'auteur attache avec raison une haute importance aux résolutions de cette assemblée qui renouvela le droit colonial et y introduisit des principes nouveaux. On doit regretter d'autant plus que le chapitre qu'il y consacre laisse tant à désirer sous le rapport de l'exactitude des faits comme de l'interprétation juridique des clauses. Sur l'origine de cette grande transaction diplomatique, sur l'aire géographique du bassin conventionnel (1), sur le statut des compagnies commerciales, sur le régime de la navigation et surtout de la neutralité, les erreurs sont graves et fréquentes : elles s'expliquent d'autant moins que les événements sont récents et les sources authentiques d'information d'un accès aisé. Avec cela, des citations incorrectes ou sans référence aucune, et des digressions qui déroutent par leur imprévu. Le chapitre relatif à la traite des nègres et à la législation édictée par la Conférence de Bruxelles ne comporte pas moins de réserves : les lacunes de ce côté sont particulièrement apparentes, puisqu'il s'agit d'un acte contem-

---

1) Un exemple : l'auteur fait déboucher le bassin de la liberté commerciale sur l'Atlantique par 150,000 kilomètres, sur l'Océan Indien par 2,500,000 kilomètres. La réalité est 600 kilomètres à l'ouest, 2,500 kilomètres à l'est. Encore faut-il déduire de ce côté le littoral portugais de Mozambique, et tenir compte des anciennes réserves du Sultan de Zanzibar.

porain. La source du mal est partout la même : les vues sont trop générales, les considérations abstraites dominent, l'examen n'atteint pas le fond des problèmes. En matière d'émigration et de colonisation, la statistique est d'un grand secours : il convient d'en compulser avec soin les éléments et d'interpréter judicieusement les chiffres. Ce moyen efficace de contrôle est resté dans l'ombre : son absence infirme la portée pratique d'un travail qui commande la sympathie par l'ampleur de ses proportions et la sincérité de l'effort.

L'histoire de la colonisation forme la seconde partie de l'ouvrage : elle remplit deux forts volumes. Après une esquisse assez sommaire, non à l'abri de toute critique, de la colonisation dans l'antiquité et au moyen âge, l'auteur passe successivement en revue les entreprises coloniales exécutées depuis le XVI^e^ siècle jusqu'à nos jours par le Portugal, l'Espagne, les Pays-Bas, l'Angleterre, la France, la Russie, l'Allemagne, l'Italie. L'avant-dernier chapitre traite de la question coloniale en Belgique et le dernier formule les conclusions finales.

Le champ d'exploration est vaste : pour s'y mouvoir avec succès, il faudrait une érudition peu commune, une initiation profonde à nombre de questions politiques et sociales de la nature la plus complexe. Malgré tout le désir que j'éprouve de rendre hommage à l'application de l'auteur, à la somme considérable de labeur qu'il a accomplie, je ne saurais émettre l'opinion qu'il ait réussi dans sa lourde tâche. La plupart de ses chapitres sont des résumés rapides, ne sortant pas des généralités, soulevant au passage bien des objections sous le rapport de l'exactitude historique. Il convient de faire une exception pour l'exposé de l'œuvre coloniale des Pays-Bas, surtout

dans la période contemporaine : ici l'on sent une préparation spéciale et la connaissance directe des sources. Le tableau est plein d'intérêt : la question des cultures forcées est traitée avec maturité et l'analyse de la réforme entreprise et poursuivie avec persévérance sur ce terrain donne une haute idée de l'administration néerlandaise et de l'esprit colonisateur de la nation.

Il s'en faut malheureusement que les chapitres consacrés aux entreprises coloniales des autres peuples soient traités avec cette compétence. En général, l'historien n'est pas à la hauteur de l'économiste. Les sévères méthodes de la critique historique ne lui semblent pas familières. Les bibliographies qui précèdent les diverses parties de l'ouvrage accusent un singulier mélange d'ouvrages d'une valeur fort inégale; elles retardent trop souvent sur l'état de la science et il n'est pas rare d'y voir omettre l'œuvre capitale sur la matière. Une source largement utilisée, ce sont les articles de revues : elle n'est pas toujours sûre.

Dans une œuvre aussi étendue, d'un caractère presque encyclopédique, on s'étonne que l'expérience coloniale qui se poursuit depuis 1885 sous le nom de l'État Indépendant du Congo n'ait pas fait l'objet d'une étude spéciale : à peine en est-il fait quelques mentions rapides. Cette abstention s'explique d'autant moins qu'elle ne saurait être attribuée à un sentiment d'hostilité. L'exposé de l'activité coloniale des Belges aux diverses époques de leur histoire est à peine esquissé. Sans même sortir de ce siècle, les tentatives dans cette voie ne furent pas rares. La dernière en date n'est autre que le projet de reprise de l'État du Congo, qui fit l'objet du traité du 9 janvier 1895. Il semble que cette transaction tant dis-

cutée et si peu comprise eût pu fournir à l'auteur l'occasion de terminer sur le terrain national sa revue des entreprises coloniales des peuples européens.

Ce n'est pas sans quelque regret que j'arrive à la conclusion de cet examen. La Classe se trouve en présence d'une œuvre dont les proportions dépassent le cadre habituel des travaux qui lui sont soumis. L'effort est grand et sérieux: il témoigne d'un zèle soutenu, inspiré d'idées justes et vraies, dirigé vers un but élevé, digne de toute approbation ; mais cet effort s'est trouvé disproportionné aux moyens d'exécution. Est-ce le temps qui a fait défaut? On peut le supposer, ne fût-ce qu'en constatant l'état rudimentaire de la forme, qui réclame une revision attentive. De nombreux indices dénoncent un travail hâtif, dominé sans doute par la préoccupation d'aboutir à un délai fatal, manifestement trop court pour remplir un aussi vaste programme. Dans les conditions actuelles, le livre qui nous est soumis ne peut être considéré comme une œuvre de science, parce qu'il ne satisfait pas pleinement aux exigences d'une critique rigoureuse, et il n'est pas davantage une œuvre de vulgarisation, parce que celle-ci commande des vues mieux arrêtées, des lignes plus précises. Cependant plusieurs de ses parties sont traitées avec un réel talent et partout se révèle un labeur persévérant avec une intelligence peu commune des aspects multiples du problème colonial. Quoi de plus légitime dès lors que de permettre au concurrent de remettre son ouvrage sur le métier, de lui donner le temps nécessaire pour mûrir sa pensée, étendre et approfondir ses recherches? En décidant, dès à présent, de maintenir la question de la colonisation au concours, la Classe garderait la confiance de recevoir dans quelques

années une œuvre qu'elle pourrait couronner en toute sécurité et qui assignerait à son auteur un rang en rapport avec son incontestable mérite. »

—

Rapport de M. le chevalier Descamps, troisième commissaire.

« Après les rapports étendus de mes honorés confrères, MM. Denis et Banning, ma tâche est simplifiée et je puis me borner à formuler brièvement mon opinion concernant le mémoire qui nous est soumis.

Je me rallie à l'opinion de M. Banning. Je ne le fais pas sans hésitation et sans un vif regret, car des efforts comme ceux qu'atteste le mémoire semblent mériter une récompense immédiate. Malgré les défauts de méthode et les inégalités qui existent entre les diverses parties de cet ouvrage, malgré les négligences de forme relevées par mes honorés confrères, il y a dans ce travail une étude consciencieuse et remarquable du problème colonial sous ses multiples aspects. Aussi ai-je la confiance que le délai nouveau éventuellement accordé par l'Académie aura pour conséquence, non de décourager l'auteur très méritant du mémoire, mais de lui permettre, en profitant des critiques dont son ouvrage a été l'objet, de nous présenter une œuvre de nature à faire honneur, de tous points, à notre littérature nationale. »

La Classe, adoptant les propositions de ses commissaires, n'a pas décerné le prix proposé.

La question sera remise au concours pour 1899.

—

PRIX PERPÉTUELS.

Prix Joseph Gantrelle.

Philologie classique.

(Troisième période : 1895-1896.)

PREMIÈRE QUESTION.

Préparer une édition critique des « Vies des douze Césars », par Suétone.

Rapport de M. P. Thomas, premier commissaire.

« Je ne cacherai pas à l'Académie que j'ai éprouvé une vive satisfaction en examinant le mémoire qui porte pour épigraphe : *Ne quid nimis*, et qui répond à la question : *Préparer une édition critique des « Vies des douze Césars », par Suétone*. Dès la première lecture, je me suis senti en présence d'une œuvre véritablement scientifique, et une étude plus approfondie n'a fait que confirmer cette impression.

Le sujet proposé était singulièrement difficile. Les manuscrits de Suétone sont nombreux, et ils ne sont (je parle même des meilleurs) qu'imparfaitement connus. Quels sont ceux qu'il faut choisir pour guides et comment convient-il de les classer ? Roth et G. Becker ont assurément contribué à élucider ce problème compliqué, mais ils sont loin de l'avoir complètement résolu et, sur plu-

sieurs points, leurs conclusions sont erronées ou contestables : il n'en pouvait être autrement, car ils n'avaient pas suffisamment étendu leur enquête.

Après le choix des manuscrits vient le choix des leçons, opération délicate, qui dépend sans doute de la première, mais qui en est distincte; il ne s'agit pas, en effet, de suivre aveuglément tel manuscrit ou telle famille de manuscrits : les témoignages doivent être à chaque instant comparés et pesés; or les cas embarrassants ne sont pas rares dans Suétone.

Enfin le texte des *Vies des douze Césars* est corrompu en maint endroit et ne peut être rétabli que par conjecture. Ce n'était pas une tâche aisée que de réunir les corrections qui ont été proposées non seulement dans les anciennes éditions, les commentaires, les *Adversaria*, etc., mais encore dans les journaux savants, les dissertations spéciales, les livres d'histoire et les traités d'antiquités; de discerner celles qui méritent d'être introduites dans le texte d'avec celles qui ne sont que vraisemblables ou propres à en suggérer de meilleures, et d'apporter à la restitution des passages altérés sa contribution personnelle.

L'auteur du mémoire a abordé franchement toutes ces difficultés et il n'a pas épargné sa peine pour satisfaire à toutes les conditions qu'on exige aujourd'hui d'une bonne édition critique.

Il a commencé naturellement par se rendre compte de l'état des sources. Dans son *Introduction*, il nous signale 157 manuscrits de Suétone. Il a vu lui-même tous ceux de Paris, de Londres, de Florence, de Rome, de Naples, de Venise, de Milan, de Berne, de Soissons, de Montpellier, de Leyde et de Harlem; pour les autres (du moins

pour ceux qui lui paraissaient présenter quelque intérêt), il s'est procuré les renseignements nécessaires en s'adressant à des personnes compétentes. Les manuscrits les plus importants ont été collationnés en entier (1) et, ce semble, avec beaucoup de soin.

Une fois en possession de ces riches matériaux, l'auteur s'est appliqué à établir la généalogie des manuscrits. Sa classification diffère sensiblement de celles de Roth et de G. Becker. Il divise tous les manuscrits de Suétone en deux grandes classes, qu'il désigne par X et par Z. Dans la première, qui est aussi la meilleure, il place le *Memmianus* (A), dont la primauté est incontestable, le *Vaticanus* 1904 (B), le *Gudianus* 268 (C), le *Parisinus* 5804 (D) et l'archétype, aujourd'hui perdu (x'), d'un groupe formé par le *Mediceus tertius* ou *Laurentianus* 68,7 (a), le *Parisinus* 5801 (b), le *Mediceus primus* ou *Laurentianus* 66,59 (c) avec son descendant le *Bernensis* 104 (d), et le *Montepessulanus* (f). B et x' semblent dériver d'un même manuscrit perdu (x), frère de A. La seconde classe comprend quatre manuscrits principaux : le *Londinensis Regius* 15 C III (σ), le *Parisinus* 6116 (β), le *Parisinus* 5802 (γ) et le *Suessionensis* (ε), ainsi qu'un certain nombre de manuscrits de moindre valeur. Quant à la tourbe des *deteriores* (quelques manuscrits du XIV^e^ siècle et tous ceux du XV^e^), l'auteur l'écarte résolument comme dépourvue de toute autorité. Je n'oserais affirmer que cette classification est irréprochable et définitive; mais en tout cas elle me semble bien plus près de la

(1) Pour le *Gudianus*, l'auteur, n'ayant pu le consulter, a dû se contenter d'une collation qui se trouve à la bibliothèque de Göttingue.

vérité que celles de Roth et de G. Becker, et elle marque un progrès considérable dans la critique de Suétone. Ajoutons que l'auteur a redressé en passant plus d'une erreur de ses devanciers et qu'il a réussi à identifier bon nombre de manuscrits qui avaient servi à divers savants et dont on ne connaissait pas exactement le caractère et la valeur.

Dans la constitution du texte, il a procédé avec tact et avec prudence. Il a pris pour base le *Memmianus;* mais, sans verser dans un éclectisme arbitraire, et appliquant une saine méthode, il n'a pas hésité à adopter de bonnes leçons que lui fournissaient les autres manuscrits, et dont une partie était ignorée jusqu'ici. Pour les conjectures, il s'est montré très réservé et n'a admis que les plus certaines; il n'en a lui-même hasardé qu'une ou deux.

L'apparat critique est fort bien rédigé ; je n'en saurais assez louer la clarté et la sobriété. Les variantes inutiles ont été laissées de côté ; en revanche, les indications précieuses y abondent. Les conjectures des savants sont séparées des leçons des manuscrits; cette disposition permet de mesurer le chemin parcouru depuis que les efforts de la critique se sont portés sur Suétone.

Le concurrent, avec une franchise qui l'honore, déclare qu'il n'a pas eu le temps de mettre la dernière main à son travail. Son *Introduction* est, en effet, écourtée ; il n'a pu développer toutes ses idées ni donner toutes les preuves à l'appui de ses assertions ; il a été obligé de suspendre son jugement sur des questions de détail, sur des passages controversés; je pourrais aussi relever çà et là de légères inadvertances. Mais les résultats auxquels il est parvenu dans le trop court délai qui lui a été accordé sont un sûr garant qu'il sera bientôt à même de livrer à

la publicité son ouvrage entièrement achevé et amélioré par une revision attentive, et je ne doute pas que cette édition, préparée avec tant de zèle, d'intelligence et de méthode, ne fasse honneur à la science belge.

Pour ces considérations, j'estime que le mémoire portant pour épigraphe *Ne quid nimis* est digne du prix. »

Rapport de M. P. Willems, deuxième commissaire.

« Notre savant confrère, M. Thomas, a exposé les mérites du mémoire envoyé en réponse à la question : *Préparer une édition critique des « Vies des douze Césars », par Suétone.*

Il a mis parfaitement en lumière le labeur immense, souvent aride, que le concurrent s'est imposé, et il a fait ressortir les résultats acquis : une connaissance plus approfondie de l'histoire et du texte de nombreux manuscrits, une classification plus exacte de ces manuscrits, et partant une base plus certaine pour la constitution du texte de Suétone; enfin, la rédaction d'un apparat critique perpétuel et complet, rédigé avec soin et conformément au système du concurrent sur la valeur relative des manuscrits.

Toute cette partie mérite les grands éloges que notre honoré confrère lui décerne.

Mais il restait une seconde partie, où l'auteur avait spécialement l'occasion de faire preuve de ses aptitudes critiques. C'est la constitution du texte. Je suis porté à croire que le défaut de temps aura empêché l'auteur de mettre la dernière main à cette partie. En effet, je

remarque que le texte qui nous est proposé est celui de Roth, modifié seulement dans une cinquantaine de passages, et encore ces modifications portent souvent sur d'anciennes corrections ou conjectures reprises, ou parfois sur des détails d'orthographe. Les corrections diplomatiques introduites dans le texte sont peu nombreuses, et, à quelques exceptions près, d'une importance secondaire. J'en conclus que, ou bien l'édition de Roth était quasi parfaite, ce qui écarterait la nécessité d'une édition critique nouvelle, ou bien les résultats pratiques obtenus par le concurrent ne sont pas en rapport avec la somme de travail préparatoire fournie. C'est ce qui me porte à croire, et d'ailleurs l'auteur en convient, que le concurrent n'a pas eu le temps de mûrir la constitution définitive du texte.

Bref, comme M. Thomas, je suis d'avis que l'énorme travail fourni, de même que les résultats déjà acquis, méritent la récompense du prix, mais que si l'édition de Suétone était imprimée aux frais de l'Académie, le travail devrait être revisé, et après revision, être soumis à nouveau à la Classe. »

Rapport de M. Vollgraff, troisième commissaire.

« Je n'hésite pas à me rallier aux conclusions de mes savants confrères, MM. Thomas et P. Willems.

Le concurrent n'a pas présenté, il est vrai, à l'Académie, une édition *nouvelle* de Suétone : nous ne pouvons pas même juger par son mémoire s'il possède les qualités d'esprit très spéciales, indispensables pour bien accomplir une tâche si difficile. Cependant, son travail,

qu'il nous est évidemment impossible de contrôler dans tous ses détails, mais qui nous semble être fait avec beaucoup de soin, mérite sans doute d'être considéré comme une bonne *préparation* d'une édition de Suétone.

L'apparat critique est très bien rédigé.

Le concurrent a répondu sous ce rapport au vœu de l'Académie, et je propose donc de lui décerner le prix. »

La Classe, adoptant les conclusions des rapports de ses commissaires, a décerné le prix proposé (3,000 francs) à l'auteur de ce travail, M. L. Prend'homme, à Gand.

DEUXIÈME QUESTION.

Étude sur l'art oratoire, la langue et le style d'Hypéride.

Rapport de M. Vollgraff, premier commissaire.

« La Classe des lettres a reçu, en réponse à cette question, deux mémoires d'étendue et de valeur très différentes.

Le n° 1 porte pour devise :

Ἃ δ' ἐστὶν ἀφανῆ, ἀνάγκη,
τοὺς διδάσκοντας
τεκμηρίοις καὶ τοῖς
εἰκόσι ζητεῖν

Hypéride (frag. 195 Blass)

et se compose de 165 pages; le n° 2 porte la devise : *Ense et calamo* et ne se compose que de 61 pages.

Le second travail, fort mal rédigé et fort incomplet, ne saurait en aucune façon être considéré comme répondant au vœu de l'Académie.

L'auteur, très faible helléniste et qui semble ignorer jusqu'à l'accentuation du grec, ne s'est occupé ni de l'art oratoire ni du style de l'orateur. Il se borne à nous entretenir de la langue d'Hypéride ou plutôt à présenter une série d'observations grammaticales incohérentes et en grande partie inexactes sur : *a*) les prépositions et leurs régimes ; *b*) l'emploi des cas et des temps.

En ce qui concerne sa méthode, il la caractérise en ces termes :

« Lorsqu'il nous paraîtra que la langue de notre auteur n'est autre que la langue classique ou usuelle, nous nous bornerons à l'indiquer d'un mot, en ayant soin, toutefois, même en ce cas, de citer, empruntés aux principaux auteurs grecs, quelques exemples bien choisis de l'explication (?) dont il s'agit. »

Je suis convaincu que mes collègues estimeront que ce travail partiel ne peut, à aucun point de vue, prétendre à l'obtention du prix.

Le premier mémoire, au contraire, contient un examen complet et bien coordonné.

Après une introduction générale sur la vie et les discours d'Hypéride, l'auteur étudie successivement, et d'une façon détaillée, les traits caractéristiques de son énergique et touchante éloquence dans l'admirable *arrangement* de ses discours ; dans son *pathétique* plein d'esprit qu'anime et colore presque toujours le mouvement d'une imagination vive et ingénieuse ; dans ses *mœurs oratoires* et dans son *invention*.

Partout l'auteur observe une louable exactitude dans les nombreuses citations des textes et des travaux philologiques anciens et modernes qu'il a consultés, et nous montre, par des exemples généralement bien choisis,

dans les différentes parties de l'éloquence d'Hypéride, toute cette simplicité, cette souplesse et cette vigueur que lui reconnaissait Denys d'Halicarnasse.

Avec le même soin, il examine ensuite, dans deux longs chapitres, les particularités de la *langue* et du *style*.

« En somme, lisons-nous dans sa conclusion, le style d'Hypéride est clair et naturel. Soignant particulièrement le fond de ses discours et sans trop se soucier de la forme, *il réalise, comme écrivain, la pensée de Boileau*,

Ce que l'on conçoit bien s'énonce clairement. »

On peut dire que l'auteur de ce mémoire mérite lui-même, dans une certaine mesure, cet éloge.

Sans doute, il ne serait pas bien difficile de faire quelques observations et quelques critiques de détail. Parfois l'auteur, épris de son sujet, découvre des figures et des beautés littéraires jusque dans les fragments les plus arides et les plus insignifiants. Non rarement le lecteur attentif est péniblement surpris par quelque grave faute d'accentuation comme βούλη, ἵστας, καθίστας, φρᾶσαι, etc. Tantôt l'auteur ajoute aux passages cités une traduction, tantôt il l'omet : on ne voit pas trop bien la règle qu'il s'est imposée. Si la traduction est utile — ce qui nous semble contestable — pourquoi ne traduit-il pas toujours ? Et s'il donne une traduction, pourquoi pas plutôt la sienne que celle de Caffiaux ou de Weil ?

Mais, d'une façon générale, le mémoire qui a pour devise le fragment 195 d'Hypéride, nous paraît très bien fait, et nous n'hésitons pas à proposer à la Classe de lui conférer la palme. »

—

Rapport de M. P. Willems, deuxième commissaire.

« Je suis parfaitement d'accord avec mon savant confrère, M. Vollgraff, au sujet de la valeur des deux mémoires envoyés en réponse à la question : *Étude sur l'art oratoire, la langue et le style d'Hypéride.*

Inutile de nous arrêter au mémoire n° 2, qui a pour devise : *Ense et calamo.* Il ne traite pas, il n'effleure pas même le sujet proposé. Ce sont des notes de grammaire grecque plus ou moins exactes, jetées sur le papier au courant de la plume, pendant une première lecture d'Hypéride.

Tout autre est le mémoire n° 1, qui porte comme devise : ἃ δ' ἐστὶν ἀφανῆ, κ. τ. λ. Il compte cent soixante-trois pages in-folio, non compris les notes inscrites en regard sur le verso des pages.

Les neuf premières pages contiennent une Introduction sur la vie et les discours d'Hypéride. Des pages suivantes, soixante-dix-sept sont consacrées à l'art oratoire, vingt-six à la langue et cinquante-deux au style d'Hypéride.

L'auteur a donc traité toute la matière qui lui était imposée. Toutes les questions relatives à l'art oratoire et au style ont été élucidées à la lumière de la théorie des anciens sur la rhétorique, théorie que l'auteur possède à fond, de même que la connaissance étendue qu'il a des orateurs attiques et même des écrivains grecs en général lui a permis de faire à chaque instant des rapprochements intéressants et de déterminer avec une grande précision ce en quoi Hypéride ressemble aux orateurs attiques qui l'ont précédé ou qui furent ses contemporains et ce en quoi il en diffère.

Pour faire ressortir l'étendue de ses recherches, il suffira d'énumérer les subdivisions des trois chapitres principaux. Dans l'art oratoire, l'auteur étudie, en premier lieu, l'arrangement des discours; en second lieu, leurs différentes parties, à savoir : l'exorde, la proposition, l'ephodos, la narration, la confirmation et la réfutation, et enfin la péroraison; en troisième lieu, le pathétique; en quatrième lieu, les mœurs oratoires; en cinquième lieu, l'invention.

Au point de vue de la langue, l'auteur examine ce que les discours d'Hypéride contiennent d'anti-attique, c'est-à-dire les répétitions des mêmes termes et les termes impropres, les néologismes, les mots empruntés aux poètes comiques, auxquels on peut ajouter les proverbes et les sobriquets, les termes empruntés à la poésie, enfin les négligences au point de vue du dialecte et de la grammaire.

Pour apprécier le style d'Hypéride, l'auteur étudie successivement les différents éléments qui, dit-il, constituent le style : la construction de la phrase, la place des mots, les figures, l'hiatus, le rythme et la période.

L'auteur a choisi avec soin dans les œuvres d'Hypéride les passages les plus propres à résoudre toutes ces questions si nombreuses et si variées. Et l'étude de chacun de ces passages est l'œuvre d'un esprit exact, judicieux, critique, qui sait apprécier la valeur littéraire d'un passage et exprimer simplement, mais correctement, son opinion.

Aussi les mérites de ce mémoire ne sont guère diminués par quelques critiques de détail qu'on pourrait présenter. Je ne m'arrêterai pas à quelques fautes d'accentuation par lesquelles mon honoré confrère a été

péniblement surpris. La copie du manuscrit n'est évidemment pas de la main de l'auteur, mais d'un copiste qui ne savait probablement pas le grec. Je reprocherais plutôt à l'auteur d'avoir traité plus brièvement que les autres parties ce qui est relatif à la langue d'Hypéride, spécialement en ce qui concerne la grammaire et la syntaxe. Je serais étonné si, sous ce rapport, il n'y avait pas d'autres particularités dans la langue d'Hypéride que celles qui sont notées dans ce mémoire.

Nos confrères se rappellent que la question sur Hypéride a été mise au concours parce que la découverte relativement récente de nouveaux textes permet enfin de vérifier l'opinion des critiques anciens sur les mérites de cet orateur et de lui assigner le rang qui lui est dû parmi les orateurs attiques.

L'auteur du mémoire n° 1 a parfaitement résolu ce problème, et, de même que mon honoré confrère, je n'hésite pas à proposer à la Classe de couronner ce mémoire. »

—

Rapport de M. P. Thomas, troisième commissaire.

« Mes savants confrères proposent d'écarter le mémoire n° 2 et d'accorder le prix au mémoire n° 1. Sur le premier point, je suis entièrement d'accord avec eux ; sur le second, j'aurais quelques observations à présenter.

Le mémoire n° 1 est mal écrit : les incorrections grammaticales, les expressions impropres, les tournures lourdes et négligées, y abondent. Choquant en tout genre d'ouvrage, ce défaut est particulièrement grave dans une étude littéraire, et je ne puis approuver qu'on analyse en mauvais style les beautés d'un orateur attique.

De plus, il conviendrait de supprimer certaines réflexions un peu naïves et certaines répétitions vraiment intolérables.

Enfin, le sujet ne me paraît pas épuisé; la partie grammaticale notamment est, comme l'a remarqué M. P. Willems, excessivement maigre.

Toutefois, comme ce mém oire a des qualités sérieuses, je me rallierai à l'avis des deux premiers commissaires ; seulement, j'engagerai l'auteur à revoir très attentivement son travail avant de le livrer à la publicité. »

La Classe, adoptant les conclusions des rapports de ses commissaires, a décerné le prix proposé (3,000 francs) à l'auteur du travail n° 1, M. Simon Kayser, professeur au Collège communal de Nivelles.

ÉLECTIONS.

La Classe procède à ses élections annuelles; les résultats seront proclamés dans la séance publique du 12 mai.

— M. Alph. Wauters est réélu délégué de la Classe auprès de la Commission administrative pour l'exercice 1897-1898.

PRÉPARATIFS DE LA SÉANCE PUBLIQUE.

Conformément à l'article 15 du règlement de la Classe, MM. le comte Goblet d'Alviella et Ad. Prins soumettent leurs communications pour la séance publique.

CLASSE DES LETTRES.

Séance publique du 12 mai 1897.

M. le comte Goblet d'Alviella, *directeur*, président de l'Académie.

M. le chevalier Edmond Marchal, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. S. Bormans, Ch. Potvin, Ch. Loomans, G. Tiberghien, L. Vanderkindere, Ad. Prins, J. Vuylsteke, Ém. Banning, A. Giron, le baron J. de Chestret de Haneffe, Paul Fredericq, God. Kurth, Mesdach de ter Kiele, G. Monchamp, *membres;* Alph. Rivier, J.-C. Vollgraff, *associés;* C. De Smedt, Alph. Willems et Jules Leclercq, *correspondants.*

Assistent à la séance :

Classe des sciences. — MM. Éd. Dupont, *vice-directeur;* G. Dewalque, E. Candèze, Éd. Van Beneden, C. Malaise, F. Folie, Alph. Briart, Fr. Crépin, J. de Tilly, Ch. Van Bambeke, G. Van der Mensbrugghe, Louis Henry, P. De Heen, C. Le Paige, J. Deruyts, Léon Fredericq, *membres;* Ch. de la Vallée Poussin, *associé;* L. Errera, *correspondant.*

Classe des beaux-arts. — MM. Charles Tardieu, *vice-directeur;* Éd. Fétis, F.-A. Gevaert, Ad. Samuel, Th. Radoux, Joseph Jaquet, J. Demannez, P.-J. Clays,

G. De Groot, Gustave Biot, Joseph Stallaert, Alex. Markelbach, Max. Rooses, G. Huberti, A. Hennebicq, Ed. Van Even, Alf. Cluysenaar, J. Winders et H. Maquet, *membres*.

A 2 heures, M. le comte Goblet d'Alviella ouvre la séance et prononce le discours d'usage; il a pour titre :

Les Grecs dans l'Inde, essai de restitution historique.

L'Inde antérieure aux invasions musulmanes nous a longtemps étonnés par le contraste entre l'éclat de sa culture et l'obscurité de son histoire. A n'en juger que par les indications éparses dans l'énorme masse des documents indigènes, on ne se douterait guère que le grec est resté, pendant plusieurs siècles, la langue officielle dans tout le nord-ouest de la péninsule, et que des souverains helléniques s'y sont transmis, pendant de nombreuses générations, un empire dont Strabon a pu dire à un moment donné : « Il finit par posséder plus de sujets et de tributaires que n'en a compté Alexandre (1). »

C'est que les Indiens ont toujours voulu envisager les faits historiques comme des incidents secondaires de leur vie sociale et religieuse, tout au plus propres à fournir des exemples grammaticaux, des titres généalogiques ou des thèmes édifiants. Ajoutez que, pour cette race éprise de son isolement et convaincue de sa supériorité, les Grecs, les *Yavanas*, n'ont jamais été que des étrangers, des barbares, des infidèles, des agités, — des sans-caste,

(1) Strabon, *Géographie*, liv. XI, chap. XI, 1.

ce qui, dans la société hindoue, est le dernier terme de la dégradation.

D'autre part, les Grecs de l'Inde furent bientôt coupés du monde hellénique par toute l'épaisseur de l'empire parthe, et, pendant longtemps, leurs destinées ne nous ont été connues que grâce à quelques allusions brèves et isolées des auteurs classiques, comme Justin, Plutarque et Strabon.

Cependant, l'Inde n'a pu se dérober aux entreprises des sciences historiques, qui ont renouvelé de nos jours la connaissance de l'Orient. Une investigation plus complète et une interprétation plus rigoureuse des documents indigènes ont conduit à d'ingénieux rapprochements avec les informations contenues non seulement dans les historiens et les géographes classiques, mais encore dans les voyageurs et les annalistes chinois. L'archéologie, l'épigraphie, la numismatique, mettant à profit les matériaux amassés par des explorations de plus en plus fécondes, ont apporté à leur tour des renseignements qui ont contrôlé et, sur bien des points, complété les découvertes de la critique littéraire. On ne s'est plus contenté d'approfondir l'histoire de la domination hellénique au sud de l'Hindou-Koush ; on a cherché à déterminer la part des influences classiques dans le développement artistique, littéraire, voire social et religieux, de cette civilisation indienne, qui a passé, jusqu'à nos jours, pour ne rien devoir à personne et où même, à plus d'une reprise, des esprits enthousiastes ont cherché les origines premières de notre propre culture.

Parmi les indianistes qui ont le plus contribué à l'élucidation de ces problèmes, nous devons mentionner en premier lieu Lassen, qui, dans son *Indische Alterthums-*

kunde, publié il y a un demi-siècle, avait rassemblé et commenté, avec autant de sagacité que d'érudition, tous les textes de la littérature classique relatifs à l'Inde. De son côté, M. Albrecht Weber s'est attaché, dans de nombreux et brillants travaux qui couvrent un espace de près de cinquante ans, à rechercher, dans les productions littéraires de l'Inde, tous les indices qui dénotent une inspiration hellénique (1). S'adressant aux mêmes sources que l'éminent indianiste allemand, un jeune savant français, actuellement professeur au Collège de France, M. Sylvain Lévy, a réuni en 1890, dans une thèse latine : *Quid de Græcis veterum Indorum monumenta tradiderint*, les passages relatifs aux Grecs, qui se rencontrent dans les traités et les monuments de l'Inde antique. En même temps, un membre de l'Institut, M. Émile Sénart, tirait de la savante critique à laquelle il a soumis les plus anciennes inscriptions sanscrites, des jalons précieux pour l'histoire et la chronologie de la période qui nous occupe (2).

En Angleterre, les deux principaux représentants de l'archéologie anglo-indienne, James Fergusson et le général Cunningham, ont consacré une partie de leur longue et fructueuse carrière à démêler la part qui revient aux influences classiques dans les plus anciens monuments de l'Inde. Ces recherches, qui ont reçu, en 1870, une impulsion décisive grâce aux belles découvertes archéolo-

---

(1) Voir notamment son mémoire : *Die Griechen in India*, dans les *Sitzungsberichte der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften*. Berlin, 1890, pp. 901 et suiv.

(2) *Notes d'épigraphie indienne*, dans le tome XV, 8e série, du JOURNAL ASIATIQUE, pp. 139 et suiv. Paris, 1890.

giques réalisées par le Dr Leitner parmi les ruines bouddhiques du Gandhâra, ont été poursuivies par toute une pléiade d'archéologues et d'explorateurs qui ont publié leurs travaux dans l'*Indian Antiquary*, l'*Archæological Survey of India*, les journaux des Sociétés asiatiques de Londres et de Calcutta, etc. Parmi ces travaux, je me bornerai à recommander, comme une des meilleures vues d'ensemble, le mémoire de M. Vincent A. Smith, *Græco-Roman Influence on the Civilization of India* (1). Nous ne devons pas non plus oublier l'ouvrage de M. Percy A. Gardner, qui, sous le modeste titre de *Catalogue of Indian Coins in the British Museum, Greek and Scythic Kings* (2), est devenu le manuel indispensable de tous ceux qui désirent approfondir l'histoire de la domination grecque dans l'Inde du nord-ouest. Enfin, je mentionnerai un autre catalogue encore, le petit volume qui a paru dans les publications du Musée royal de Berlin, *Buddistische Kunst in Indien*, où M. A. Grünwedel a reproduit, avec de judicieux commentaires, les principaux chefs-d'œuvre de la sculpture gréco-bouddhique (3).

* * *

Les premiers Indiens qui se trouvèrent en contact avec la Grèce furent peut-être les mercenaires appartenant aux contingents de l'Inde et du Gandhâra, que Xerxès avait incorporés dans son armée d'invasion sous les

---

(1) *Journal of the Asiatic Society of Bengal*. Calcutta, t. LVII, part. I (1889), et t. LXI, part. I (1892).

(2) Un vol. in-8°. Londres, 1886.

(3) Un vol. in-12 de 178 pages, avec 77 figures. Berlin, 1893.

ordres de Mardonius (1). Mais les vaincus de Platée, s'ils revirent leur pays d'origine, ne durent guère y rapporter qu'une vague description de la civilisation hellénique, peut-être avec quelques légendes transmises de seconde main.

Même l'expédition d'Alexandre n'exerça aucune action durable sur les populations établies à l'est de l'Indus. Son seul résultat immédiat fut de rattacher au monde hellénique les provinces méridionales de la Bactriane, c'est-à-dire l'Afghanistan et le Bélouchistan actuels, qui, depuis près de deux siècles, gravitaient dans l'orbite de la monarchie perse.

On a retrouvé dans Pânini le nom d'Ambhi, rajah de Takshaçilà (Taxila), qui fut le premier allié d'Alexandre sur le sol indien (2), et l'on possède des monnaies émises par Saubhouti (Sophytès), un autre prince qui joue un rôle dans l'histoire de l'expédition (3). Cependant, le nom même d'Alexandre n'est mentionné dans aucun ouvrage de l'Inde antique (4). Nul vestige n'a survécu des douze autels de pierre qu'il éleva sur les bords de l'Hyphase, non plus que des deux villes qu'il passe pour avoir fondées sur l'Indus : Nicée et Bucéphalie (5). Quant aux alliés qu'il

---

(1) Hérodote, *Histoire,* VII, 65 et 66.

(2) S. Lévy, dans le *Journal asiatique de Paris,* mars-avril 1890.

(3) Percy Gardner, *Greek and Scythic Kings,* pl. I, n° 3.

(4) M. Weber a essayé de mettre le nom d'Alexandre en rapport avec celui du dieu de la guerre, Skanda (*Die Griechen in India,* pp. 903-905). Mais l'hypothèse est péremptoirement écartée par la plupart des indianistes.

(5) Ce n'est pas qu'on ne trouve aujourd'hui dans le Penjab des traditions se rapportant à Alexandre. Un artiste anglais qui a parcouru plusieurs fois le pays, M. W. Simpson, rapporte que les ruines boud-

laissa au pays des Sept-Rivières, ils ne tardèrent pas à payer de leur trône l'appui qu'ils avaient prêté à l'étranger (1). Porus lui-même périt assassiné, entre 321 et 323, dans la satrapie qu'il gouvernait sur l'Indus inférieur (2).

A cette époque dominait, dans la vallée du Gange, le dernier souverain de la dynastie Nanda, Xandramès, dont Alexandre avait songé un moment à envahir les États. Un sujet rebelle du prince indien s'était présenté au camp macédonien; dédaigneusement écarté, peut-être même menacé de mort par Alexandre, il chercha son salut dans la fuite, groupa autour de lui les tribus du Penjab et, ayant détrôné Xandramès dans sa capitale de Pâtalipoutra (la moderne Patna), étendit son autorité sur tout le nord de l'Inde (3). C'était Tchandragoupta, dont l'identification avec le Sandracottos des historiens classiques, établie il y a un peu plus d'un siècle par Sir William Jones, a été le premier point de repère dans les horizons fuyants de l'histoire de l'Inde antique.

Le fondateur de la dynastie des Mauryas ne tarda pas

---

dhiques de Manikyala étaient communément appelées la tombe de Bucéphale et qu'il n'est pas un bosquet de dattiers qui ne soit donné pour un ancien camp d'Alexandre; les Penjabis affirment que les arbres sont issus des noyaux de dattes jetés par les soldats grecs (*Journal of the Royal Institute of Architects*, p. 101. Londres, 1894). Mais rien ne prouve que ces légendes ne soient pas d'origine relativement récente. Les Anglais et, avant eux, les Musulmans ont dû trop souvent parler aux Penjabis du passage d'Alexandre dans le pays des Sept-Rivières pour que les indigènes n'aient pas fini par en localiser au hasard les épisodes traditionnels.

(1) Justin, liv. XV, 4.

(2) Von Gutschmid, au mot *Persia*, dans le t. XVIII de l'*Encyclopædia britannica*. Quant à Sophytès, sa capitale était tombée, vers la même époque, entre les mains des Mauryas.

(3) Justin, liv. XV, 4.

à entrer en collision avec le lieutenant d'Alexandre à qui l'Asie était échue en partage, Séleucus Nicator. Celui-ci dut s'estimer heureux d'acheter la paix en concluant avec Tchandragoupta une alliance matrimoniale et en lui cédant les provinces situées au sud de l'Hindou-Koush, la Paropamisade, l'Arachosie et la Gédrosie, qui, depuis le passage d'Alexandre, avaient reçu plusieurs colonies grecques (1). C'est à l'occasion ou à la suite de ces négociations que Séleucus envoya, entre 311 et 302, à la cour de Pâtalipoutra, son secrétaire Mégasthène, dont les curieux mémoires fournirent pour longtemps la matière première aux descriptions de l'Inde dans les écrivains classiques.

Nous ignorons ce que devinrent, sous la domination des Mauryas, les établissements helléniques de la Paropamisade et de l'Arachosie. L'histoire rapporte que les successeurs de Tchandragoupta renouvelèrent leur alliance avec les Séleucides. Quelques années plus tard, la Perse et la Bactriane, ayant secoué le joug d'Antiochus II, se constituaient en États indépendants, la première sous le Parthe Arsacès, la seconde sous le Grec Diodote. Le fils de ce dernier, Diodote II, fut renversé par un Magnésien, Euthydème, qui fit adroitement reconnaître son indépendance, vers 208, par Antiochus le Grand, et lui fournit, en échange, des secours pour envahir l'Inde (2). Antiochus étant rentré en Syrie après avoir repris aux Mauryas le pays de Caboul et sans doute une partie du Penjab, Euthydème garda ces conquêtes pour son propre

(1) Sir Alexandre Cunningham, *Ancient Geography of India*, t. I, 1871. — Il semble que Darius avait déjà déporté des Grecs en Bactriane.

(2) Polybe, *Histoire*, X et XI, 34.

compte (1), si bien que, sous son fils Démétrius (peut-être le Dattâmitra du Mahâbhârata), l'empire bactrien s'étendait de la Tartarie chinoise au golfe de Cambaye et du Khorassan au bassin du Gange. — Une conséquence de cette extension fut la création de monnaies bilingues qui, à partir de Démétrius, mettent pour ainsi dire sur un pied d'égalité les langues de la Grèce et de l'Inde (2).

Fig. 1. Démétrius coiffé d'une tête d'éléphant.
(D'après une monnaie reproduite par M. Percy Gardner, pl. II, 9.)

Entre 181 et 171, Démétrius, à son tour, fut détrôné par un de ses généraux, Eucratide, qui était peut-être de sang royal par sa mère (3). Suivant Justin, Eucratide souleva la Bactriane pendant que Démétrius faisait une expédition dans l'Inde. Le roi revint en toute hâte, mais malgré la supériorité numérique de ses forces, il fut vaincu par une habile manœuvre de son rival (4). Le règne

---

(1) La ville de Çâgala dans le Penjab reçut le nom d'Euthydêmia.

(2) Percy Gardner, *Greek and Scythic Kings of India*, pp. xxv et liii.

(3) On trouve au revers d'une pièce d'Eucratide les portraits géminés de son père, Hélioclès, et de sa mère, Laodice. Mais cette dernière porte seule le diadème. (Percy Gardner, *op. cit.*, pl. VI, fig. 9 et 10.)

(4) Justin, liv. XLI, 6.

d'Eucratide eut de brillants débuts, mais la fin en fut marquée par des revers qui s'accentuèrent sous son fils, le parricide Hélioclès (155-120). La Bactriane se trouva, dans l'ouest, aux prises avec Mithridate Ier, roi des Parthes, qui lui enleva deux de ses satrapies (1), et dans l'est avec Pouchpamitra, le successeur des Mauryas, qui, vers 150, infligea aux Grecs une sanglante défaite sur les bords de l'Indus inférieur (2). Enfin, entre 130 et 128, une peuplade descendue de l'Asie centrale, les Yueh-tchi, pressés par les Huns, envahirent la Bactriane, prirent sa capitale Bactres, et refoulèrent les Grecs au sud de l'Hindou-Koush (3).

*
* *

Ainsi réduite à ses possessions de l'Inde, la domination grecque se prolongea pendant près d'un siècle. Elle est représentée dans le monnayage par vingt rois et deux reines, dont l'ordre chronologique est assez incertain. On suppose que certains d'entre eux exercèrent parallèlement le pouvoir dans différentes parties de la région. Deux de ces princes seulement, Apollodotos et Menander, nous sont connus par d'autres sources que les monnaies. Apollodotos est l'équivalent grec du sanscrit Bhagadatta, le puissant roi des Yavanas, que le Mahâbhârata présente successivement comme l'adversaire malheureux et l'allié fidèle du légendaire Arjouna, dans la lutte des Pândavas

---

(1) Strabon, liv. XI, chap. XI, § 2.

(2) Telle est, du moins, la tradition indienne rapportée par Kâlidâsa. (Voy. S. Lévy, *Quid de Græcis*, p. 15.)

(3) La date est précisée par des documents chinois. (*Journal asiatique de Paris*, t. II de la 8e série, p. 348.)

contre les Kauravas. Quant à Ménandre, dont les exploits et les vertus ont été célébrés à la fois par des écrivains classiques et des auteurs indiens, non seulement il réunit entre ses mains toutes les anciennes possessions de la Bactriane au sud de l'Hindou-Koush, mais encore il étendit son empire jusqu'au cours moyen du Gange et aux bouches de la Nerboudda, peut-être jusqu'au Konkan et à l'Orissa (1).

C'est sans doute à ces conquêtes que se rapporte la prédiction de la Gârgî-Samhitâ, que : sous le règne de Çâliçouka, les Yavanas s'empareront de Çâketa (Oude), du Pancâla, de Mathourâ et même de Pâtalipoutra, « bouleversant toutes les provinces et établissant une » religion odieuse ». L'auteur du traité ajoute que, néanmoins, leur conquête sera éphémère : « Ivres de » carnage, ils se livreront entre eux, sur leur propre ter- » ritoire, des combats cruels et horribles; après quoi, » sur les ruines de leur domination, sept rois règneront » simultanément (2). »

N'est-ce pas là une allusion à l'anarchie qui dut suivre de près la mort de Ménandre et qui coïncida avec le progrès des envahisseurs étrangers? Au cours du der-

---

(1) Strabon (XI, 11, 1) rapporte que Ménandre franchit l'Hypanis (le Sutlej) et pénétra jusqu'à l'Isamos [probablement la Jumna]. De son côté, l'auteur anonyme du *Périple de la mer Érythrée* (ch. XLVII, éd. Didot) mentionne que les drachmes d'Apollodote et de Ménandre circulaient encore de son temps au port de Barygaza, la moderne Barouch, au sud du Goujerat. Ces assertions sont confirmées par la constatation de M. Percy Gardner, que des monnaies de Ménandre sont encore continuellement trouvées de nos jours dans toute la région comprise entre Caboul, Jellalabad, Peshawar, Mathourâ et Rampour. (*Greek and Scythic Kings of India*, p. xxxvii.)

(2) S. Lévy, *Quid de Græcis*, p. 17.

nier siècle avant notre ère, nous trouvons le nord-est de l'Inde partagé entre de nombreux souverains, les uns d'origine grecque, Epander, Strato, Agathocleia, Diomède, Archebios, Zoïlos, Dionysios, Antimachos, Philoxenos, Amyntas; d'autres portant des noms parthes, comme Arsacès et Gondopharès; d'autres encore de race évidemment scythique, Maues, Azes, Azilises, Spalirises (1). Presque tous gravent sur leurs monnaies des légendes bilingues, en grec et en sanscrit.

Peut-être la rivalité des Scythes et des Parthes eut-elle pour résultat de prolonger l'agonie de la domination grecque dans le Penjab. Vers l'an 25 avant notre ère, le dernier des rois indo-grecs, Hermaios, se trouva contraint de partager le pouvoir avec un chef des Yueh-tchi, le koûshan Kadphisès. Quand Hermaios, après un long règne, mourut, Kadphisès gouverna seul tout l'ancien royaume de Bactriane.

Ces faits tendent à établir qu'il n'y eut pas de dépossession violente. Nous ne savons si Kadphisès, devançant une parole célèbre, s'écria : « Il n'y a rien de changé dans l'Inde, il n'y a qu'un Yavana de plus. » Mais il semble que les Scythes se fussent assimilé la civilisation grecque pendant leur siècle de séjour dans le nord de la Bactriane, et des vestiges nombreux attestent que les arts continuèrent à fleurir sous leurs premiers souverains dans le Penjab ainsi que dans le Caboulistan. Grecs et Scythes se mêlèrent même à tel point que,

---

(1) Suivant M. Von Gutschmid (*Encyclopaedia britannica*, au mot *Persia*), les Indo-Parthes étaient également des Scythes, appartenant à la tribu des Sse, que l'invasion des Yueh-Tchi rejeta sur l'Afghanistan et le Cachemire.

dans la littérature indienne de l'époque, ils sont désignés comme formant un seul peuple sous le nom composé de Çaka-Yavanas, dénomination ethnique qui ne laissa pas d'intriguer plus tard les grammairiens indigènes et même certains orientalistes européens.

C'est de cette période que datent les premières relations de l'Inde avec l'empire romain. Auguste rapporte dans son testament qu'il reçut de l'Inde plusieurs ambassades. Selon Suétone, elles venaient des Indiens et des Scythes, « pays que jusque-là on connaissait seulement de nom (1) ». Strabon dit expressément que l'une d'elles avait été envoyée par un successeur de Porus qui régnait sur les Gandhariens (2). On a, du reste, recueilli de nos jours, dans les ruines bouddhiques du Gandhâra, des monnaies romaines qui vont, sans interruption, d'Auguste et même des derniers temps de la république à Caracalla. Les Indo-Scythes frappèrent des pièces d'or sur le modèle des *aurœi* romains. M. Percy Gardner fait observer que le portrait de Kadaphès, le successeur immédiat de Kadphisès, rappelle singulièrement le profil d'Auguste (3), et une pièce de Houvichka, qui monta sur le trône en 106, porte l'inscription RIOM avec l'image d'une femme armée où l'on a cru reconnaître la déesse Roma (4).

Il est probable que cette influence se fit surtout sentir par les relations maritimes avec la côte occidentale de

---

(1) Suétone, *Octave Auguste*, chap. XXI.

(2) Strabon, liv. XV, chap. I, § 4.

(3) *Greek and Scythic Kings*, pl. XXV, n° 5.

(4) *Idem*, pl. XXVIII, n° 20. — Il ne faut pas oublier que la monnaie romaine circulait abondamment dans toute l'Asie. Pline (*Histoire naturelle*, XII, 41, 18) rapporte que l'Inde, la Chine et l'Arabie absorbaient chaque année cent millions de sesterces.

l'Inde. La table de Peutinger mentionne l'existence d'un temple dédié à Auguste, près de Calicut, sur la côte du Malabar. Déjà sous Açoka, le petit-fils de Sandracottos, vers le milieu du troisième siècle avant notre ère, les établissements des Grecs et des Syriens dans le Goujerat étaient assez importants pour que leur chef prît dans l'administration de l'empire le titre de roi des Yavanas (1). Un peu plus tard, les Pouranas parlent de dynasties yavanas qui régnaient à Mirttikâvati, dans le Goujerat, et à Kilakila, dans le Konkan (2).

Les relations de l'Inde avec l'Égypte prirent une extension nouvelle après qu'Hippalus eut trouvé ou retrouvé la direction des vents alizés. A l'époque de Strabon, cent vingt navires quittaient annuellement le port de Myos-Hormos pour la mer des Indes : « Chaque année, écrit à ce propos M. Reynaud, il partait d'Égypte, par la mousson, environ deux mille personnes, qui visitaient les côtes de la mer Rouge, du golfe Persique et de la presqu'île de l'Inde. Six mois après, il arrivait, avec la mousson contraire, le même nombre de personnes en Égypte (3). »

De nombreuses inscriptions en langue pâlie, qui se succèdent jusque dans les premiers siècles de notre ère, rappellent la générosité dont faisaient preuve les Grecs établis sur la côte occidentale de l'Inde, soit par sympathie, soit par politique, envers les sanctuaires bouddhiques du Konkan : les uns faisaient creuser des

---

(1) *Indian Antiquary*, t. VII, p. 260.

(2) S. Lévy, *Quid de Græcis*, p. 11.

(3) Reynaud, *Relations de l'Empire romain avec l'Asie orientale*, dans le Journal asiatique de 1863. Paris, 1re série, t. I, p. 7.

citernes et des cryptes, les autres offraient, qui une colonne ou un chapiteau, qui une châsse à reliques (1). Sans doute, parmi ces Yavanas, il y avait beaucoup plus de Syriens et d'Égyptiens que d'Hellènes proprement dits. Mais tout l'Orient romain était alors plus ou moins hellénisé, et c'est en ce sens que Sénèque pouvait écrire : « Il y a en Asie affluence d'Athéniens (2). »

Comment s'évanouirent tous ces éléments helléniques qui constituaient dans l'Inde les avant-postes de la civilisation occidentale ? Disparurent-ils en une soudaine catastrophe, comme auraient disparu les foyers de culture européenne, lors de la révolte des Cipayes, si les Anglo-Indiens n'avaient eu derrière eux une mère-patrie pour leur envoyer des renforts illimités? L'histoire ne nous apprend rien de semblable.

Des traditions brahmaniques rapportent bien qu'en l'an 78 de notre ère, Çâlivâhana, rajah du Décan (le Celibethonos de Pline), détruisit les Çakas et les Yavanas, forçant ces derniers à se rembarquer pour l'Occident (3). Il ne peut s'agir que des Yavanas établis dans le Goujerat; en effet, les Çaka-Yavanas étaient alors à l'apogée de leur puissance, et d'autres documents nous les montrent s'alliant, au contraire, à Çâlivâhana pour conquérir l'Orissa, où ils avaient déjà fait des incursions à plusieurs reprises (4). Peut-être même cette expulsion

---

(1) Burgess, *Archæological Survey of Western India*, t. IV.

(2) « Atheniensis in Asia turba est. » (*Consolatio ad Helviam*, ch. VI.)

(3) S. Lévy, *Quid de Græcis*, p. 16.

(4) D'après les annales de l'Orissa, compulsées par M. A. Stirling (*An account of Orissa*, dans le tome XV des *Asiatic Researches*, Serampore, 1825 Suivant les traditions brahmaniques, l'ère dite des

partielle doit-elle être attribuée, avec plus de vraisemblance, à un descendant de Çâlivâhana, Gotamîpata, qui revendique à son tour dans ses inscriptions l'honneur d'avoir anéanti la puissance des Çakas, des Yavanas et des Parthes (1).

Les annales de l'Orissa rapportent même que, dans la première partie du IVe siècle après Jésus-Christ, un Yavana débarqua sur la côte orientale de l'Inde, à la tête d'une nombreuse armée, pilla le célèbre sanctuaire de Jaggernauth, à Pouri, et fonda une dynastie qui régna sur l'Orissa pendant cent quarante-six ans. Ses descendants ne furent expulsés qu'en 473, par le fondateur d'une maison royale qui portait le nom suggestif de Kesari et qui conserva le pouvoir pendant plus de cinq siècles (2).

Toutefois, il faut ici prendre en considération que, peu à peu, la dénomination de Yavanas avait cessé de s'appliquer exclusivement aux Grecs ou même aux étran-

---

Çakas aurait son point de départ, non dans le couronnement de Kanichka, mais dans la destruction des Çakas par Çâlivâhana. Cette interprétation a été absolument condamnée par la découverte, dans un temple du Décan, à Badami, d'une inscription datée de la douzième année du règne de Sri Mangaliçvara, « l'an cinq cent après » l'inauguration (*abhisheka*) du roi des Çakas ». (*Indian Antiquary*, t. X, 1881.)

(1) *Indian Antiquary*, t. X, p. 225.

(2) Déjà dans le Mahâbhârata, un des chefs qui tombent sous les coups de Krishna porte le nom de Kaseroumant. M. Weber en a ingénieusement rapproché la dénomination de César romain. Il faut noter, dans cet ordre d'idées, que, près de Patna, à Vaiçali, se trouve un stoupa ruiné qui porte le nom de Kesariya. Suivant Hiouen-Tsangh, ce monument marquerait la localité où le Bouddha annonça que, dans une existence antérieure, il avait occupé la situation d'un Rajah tchakravartin, c'est-à-dire d'un empereur universel. (Cf. Cunningham, *Archæological Survey of India*, t. I, p. 64).

gers hellénisés. *Yavana* est le vieux nom des Ioniens, Ἴάονες, que portaient les Grecs d'Asie, et qui, devenu Yauna chez les Perses, Yâvân chez les Hébreux, Yavanai chez les Assyriens, passa dans les langues de l'Inde sous la forme de Yavanas, Yonas, Yonakas. De même que plus tard, dans toute l'Asie antérieure, les termes de Roumi et de Franc, le nom de Yavana finit par être appliqué à tous les Occidentaux, voire à tous les étrangers en général (1) ; si bien que, par une singulière destinée, cette dénomination, à l'époque où elle avait disparu d'Europe, était encore appliquée par les habitants de l'Inde à des populations orientales de l'Indo-Chine, sans aucun rapport avec les Grecs (2).

Il est vrai que nous faisons aux habitants de l'Inde un honneur analogue, en donnant leur nom, par une autre illusion de perspective géographique, aux Peaux-Rouges du nouveau continent.

En réalité, la culture grecque disparaît de l'Inde au troisième, sinon au deuxième siècle de notre ère. Avant même que les guerres des Romains contre les Sassanides et la destruction de Palmyre, en 273, ne vinssent fermer au commerce européen la route de terre vers l'Indus et que les relations maritimes ne se fissent plus rares grâce au déclin du commerce alexandrin, ainsi qu'à l'extension de l'influence perse dans la mer Rouge, les Indo-Scythes étaient tombés en pleine décadence. Après Vasou-Deva (122 à 126), la langue grecque disparaît des monnaies ; les lettres qui forment les légendes deviennent

---

(1) Aujourd'hui encore, il paraît que dans l'Inde, les étrangers sont parfois appelés des « Yavanas ».

(2) A. Bergaigne, *L'ancien royaume de Campa*, dans le *Journal asiatique*, t. XI de la 8e série, 1888, pp. 61-62.

des arabesques sans signification apparente; les types de divinités se transforment en grossières ébauches, pour ne reprendre quelque valeur artistique que dans le monnayage hindou des Gouptas, au IVe siècle de notre ère. Toute trace des Yavanas s'évanouit dans les territoires qui avaient été le principal centre de leur domination et où ils n'ont pas laissé même une inscription tombale pour perpétuer leur souvenir.

Cette complète et, en apparence, brusque disparition ne fait que les rendre plus intéressants à nos yeux. Nous sommes nous-mêmes trop fils de la Grèce pour ne pas désirer en savoir davantage sur ces enfants perdus de la culture hellénique qui, deux mille ans avant les peuples de l'Europe occidentale, introduisirent dans l'Inde et y maintinrent, pendant près de trois siècles, la langue, les mœurs, les arts et les connaissances de la culture européenne.

*
* *

Il est vraisemblable que les rois indo-grecs n'essayèrent pas de modifier les institutions de leurs nouveaux sujets. Ils se bornèrent à prendre la place des rajahs qu'ils avaient dépossédés. C'est, du reste, de la sorte que, depuis Alexandre, ils agissaient dans tout l'Orient. Mais il est également probable que les familles d'origine grecque groupées autour du souverain, conservèrent leur statut personnel et leurs coutumes héréditaires (1). Les institutions

(1) Dans une inscription qui relate la donation d'un pilier avec chapiteau sculpté faite au sanctuaire bouddhique de Karli par un certain Dhenoukâkatâ, celui-ci est qualifié de « Grec suivant la loi » (*Dhamma-Yavana*). Toutefois, le mot Dharma, « loi » proprement dite, signifie fréquemment, surtout chez les Bouddhistes, la loi religieuse, la religion.

hindoues, dans leur rigidité et leur originalité, ne peuvent et n'ont jamais pu convenir qu'à des Hindous. Parmi les quelques observations que Mégasthène nous a transmises sur la condition sociale des indigènes, une de celles sur lesquelles il insiste, c'est qu'ils ne pouvaient changer de caste ni même de profession (1); et réciproquement, parmi les rares détails que les auteurs indigènes parvenus jusqu'à nous se sont donné la peine de relever chez les Yavanas, le principal, c'est que les maîtres peuvent y tomber au rang d'esclaves, et les esclaves s'élever au rang de maîtres (2). Le nom même de Yavana, selon le Gana-pâtha, signifierait « celui qui mélange », c'est-à-dire qui ne tient pas compte de la séparation des castes (3). Ainsi, d'un côté, on trouve l'esprit de caste le plus absolu; de l'autre, une instabilité de conditions qui devait être particulièrement accentuée dans une société d'aventuriers et de colons. Même au rang suprême, dans la longue suite des rois qui va de Théodote à Hermaios, nous ne pouvons constater un seul cas où, durant plus de deux générations, la couronne se soit transmise de père en fils!

Les Grecs du Penjab durent conserver, avec leur langue originaire, toutes leurs habitudes intellectuelles. C'est évidemment des Indo-Grecs, ou au moins des Indo-Scythes, que nous parle Philostrate, quand il nous montre son héros, Apollonius de Tyane, conversant en grec, sur des sujets de haute philosophie, avec les princes et les lettrés de l'Inde, au cours du premier siècle après Jésus-Christ. Je sais que les dires de Philostrate sont

---

(1) Strabon, liv XV, chap. I, 49.

(2) *Assalâyana-Soutta*, cité par S. Lévy, *Quid de Græcis*, p. 23.

(3) De la racine yu, qui signifie *mêler*, combinée avec le suffixe *ana*.

assez suspects. Toutefois, en supposant qu'il ait simplement composé un roman à la Jules Verne, il a bien dû, dans l'intérêt de la vraisemblance, se conformer autant que possible aux renseignements fournis par les voyageurs de l'époque. Nous possédons, du reste, d'autres témoignages encore, notamment celui de Sénèque, quand il rapporte que les Perses et les Indiens parlent entre eux la langue macédonienne (1). Enfin, il est évident que les Indo-Scythes ne se seraient pas servis du grec pour les légendes de leurs monnaies, si cette langue n'avait été jusqu'à un certain point comprise et même parlée par une partie de leurs sujets.

Que la littérature hellénique ait été cultivée jusque sous les rois indo-scythes, alors même que le grec avait peut-être cessé d'être la langue vulgaire, semble résulter de ce que, parmi les qualificatifs gravés sur les monnaies de ces princes, on voit apparaître des expressions d'ordinaire réservées au langage poétique, comme celles de κοίρανος, τυρρανέων, ἀνίκητος (2). M. Stein rapporte un fait qui rend hommage, sur ce terrain, à l'érudition des Indo-Scythes. Quand on eut à transcrire, sur les monnaies de Kanichka, certains noms où figure la sifflante *ch*, le graveur résolut la difficulté en ressuscitant,

---

(1) *Consolatio ad Helviam*, chap. VI. — Strabon (XV, I, 70) relate, d'après Nicolas de Damas, que la lettre apportée à Auguste par les envoyés d'un successeur de Porus était rédigée en grec.

(2) Percy Gardner, *Greek and Scythic Kings of India*. p. liii. — C'est ainsi que, dans notre moyen âge, quand le latin ne fut plus usité qu'à l'intérieur des couvents et des chancelleries, on se mit à employer dans les diplômes des termes empruntés au langage poétique : *lux* pour *vita*, *lethum* pour *mors*, *tellus* pour *terra*, *jaculum* pour *telum*, etc.

pour la circonstance, une vieille lettre dorienne qui était tombée en désuétude depuis de nombreux siècles, le *san* ou *sambi* (1).

L'afflux de nouveaux émigrants devait, surtout pendant le premier siècle de la conquête, constamment raviver les facteurs de la culture hellénique.

Il s'en faut que la révolte des Parthes, au III^e^ siècle avant notre ère, eût immédiatement coupé toute communication entre le nord-est de l'Inde et le bassin de la Méditerranée. Un incessant va-et-vient se produisait alors dans toute l'étendue du monde grec. Le premier souverain qui porta au delà de l'Indus les frontières de la Bactriane, Euthydème, était un natif de Magnésie, parti, comme tant d'autres, pour chercher fortune dans la Haute-Asie. Il n'y avait pas d'ailleurs que des mercenaires pour s'expatrier de la sorte, mais des commerçants, des artistes, des ingénieurs, des grammairiens. Quelle fête, à la cour des dynastes grecs, quand c'était un philosophe qui leur arrivait d'Athènes ou d'Alexandrie, comme le légendaire Apollonius de Tyane, apportant dans les plis de son manteau un parfum de l'Académie et de la Bibliothèque, ou des auteurs illustres, comme Ménandre et Philémon, qui s'en allaient donner des représentations chez le roi d'Égypte Ptolémée Soter?

Parmi ces aventuriers, certains mouraient en route. D'autres regagnaient leur patrie dans leurs vieux jours, et c'est vraiment dommage qu'aucun d'entre eux ne nous ait laissé ses mémoires, à l'instar de quelques compagnons d'Alexandre. Un grand nombre se fixaient à demeure; les uns, qui avaient pris goût au pays dans

(1) Voy. l'*Academy* du 10 septembre 1887.

leurs comptoirs; les autres, qui avaient trouvé une position avantageuse dans l'armée ou l'administration. Là surtout où la cour avait conservé les traditions helléniques, il est clair que les émigrants restaient Grecs de sentiments, d'idées, d'habitudes, de mœurs, et que, s'ils se créaient une famille, ils s'efforçaient de transmettre à leurs descendants les éléments d'une culture qui constituait leur titre de noblesse.

La situation des Anglais, dans l'Inde contemporaine, peut aider à comprendre celle des Grecs dans l'Inde d'il y a deux mille ans. Cependant, le parallélisme ne doit pas être poussé trop loin. Tout d'abord, entre l'Indien et le Grec des temps classiques, la différence était bien moins considérable qu'entre l'Hindou et l'Anglais de notre siècle. Non seulement les hommes de l'âge classique étaient plus près de la nature, plus malléables, moins asservis à des besoins artificiels, mais encore l'Hellène était déjà presque un Oriental, que sa façon de vivre, ses mœurs, ses croyances, son habitat sous une latitude plus méridionale, rapprochaient davantage de ses sujets subhimalayens. Sans doute, dans les premiers temps, la population grecque du Penjab, comme aujourd'hui encore la société anglaise dans l'Inde, forma une véritable caste, méprisée des indigènes et les méprisant à son tour, par suite d'un malentendu que nous retrouvons à deux mille ans de distance. Mais, si profond que fût cet antagonisme, il n'empêcha pas le sang indien de s'infiltrer peu à peu dans les veines des familles helléniques.

Au début, les princes bactriens, tels que Démétrius, pouvaient bien chercher des alliances matrimoniales chez les Séleucides, leurs voisins, et, à l'instar d'Eucratide,

attester la pureté de leur sang en exhibant sur leurs monnaies le profil grec de leur père et de leur mère.

Mais l'expédient n'était pas à la portée de tout le monde. Bientôt, du reste, les relations avec le monde grec devinrent de plus en plus difficiles, quand l'empire parthe se fut étendu jusqu'au golfe Persique et que les rois de Bactriane eurent été rejetés par les Scythes au sud de l'Hindou-Koush. L'exemple des mariages mixtes avait déjà été donné par Alexandre, quand il épousa à peu près simultanément la fille d'un satrape bactrien, plus deux princesses perses, et ses lieutenants ne se gênèrent pas pour se conformer à son initiative. — Dans mainte famille indo-bactrienne, au bout de quelques générations, il ne devait plus guère y avoir de grec que le nom et le langage.

Les maîtres actuels de l'Inde, même quand ils sont établis dans le pays sans esprit de retour, ce qui est rare, épousent des Anglo-Saxonnes et font élever leurs enfants en Angleterre. Aussi l'atmosphère de leur foyer reste-t-elle exclusivement anglaise, et le récent développement des moyens de communication n'a fait que rendre plus étroite cette dépendance morale vis-à-vis de la mère-patrie. A cet égard, le terme d'Anglo-Indien est un non-sens. Celui d'Indo-Grec, au contraire, a été, pendant plusieurs siècles, une profonde vérité.

Les Anglais eux-mêmes ont été contraints de faire à l'Inde certaines concessions dans les questions d'habitation, de domesticité, de cérémonial. Les Grecs, habitués à de nombreux esclaves, durent s'accoutumer plus vite encore à l'extrême division du travail domestique et à la multiplicité de serviteurs qui sont un trait caractéristique de la vie indienne. Tous les emplois inférieurs étaient tenus

par des indigènes appartenant à des castes où ces fonctions restent héréditaires. Le train d'un stratège ou d'un satrape sous Apollodote et Ménandre ne pouvait différer beaucoup de celui qui s'attache de nos jours à la personne d'un lieutenant-gouverneur ou d'un haut commissaire, surtout dans les districts un peu écartés où les chemins de fer n'ont pas encore trop entamé l'Inde des rajahs. Bien plus, la vie privée des Yavanas, quel que fût leur rang, devait se développer dans les mêmes conditions et s'entourer du même personnel que celle des officiers, des fonctionnaires, voire des négociants britanniques, en dehors de quelques grandes villes plus ou moins européanisées, telles que Calcutta et Bombay.

Comme aujourd'hui, les enfants étaient d'abord confiés aux soins d'une nourrice indigène, l'*ayah*, ce qui, ajouté à la nationalité généralement indienne de la mère, imprimait à leur éducation première un caractère particulièrement indien. Indiens ils seraient restés, et la culture hellénique aurait disparu avec la première génération, si, à l'âge où, suivant la tradition classique, ils étaient retirés des mains féminines, ils n'avaient reçu, par les soins ou sous la surveillance du père, une éducation exclusivement grecque. On leur montrait alors à lire et à écrire en grec, — en Yavanâni, comme dit le grammairien Pânini. On les initiait aux chefs-d'œuvre de la littérature classique, particulièrement aux ouvrages d'Homère et des tragiques. On leur inculquait les éléments des arts et des sciences où les écrivains indiens eux-mêmes n'ont pas hésité à proclamer la supériorité des Grecs (1). On leur apprenait à chercher des modèles dans la vie des

(1) *Mahâbh.*, VIII, 2107.

héros qui formaient une part de l'héritage ancestral, d'Achille à Alexandre. Celui-ci surtout était tenu en grande estime, et non sans raison, comme le fondateur de la puissance grecque en Asie.

En même temps qu'on leur ornait ainsi l'esprit, on les rompait aux exercices du corps, aux jeux d'adresse, au maniement des armes. Leur éducation était surtout dirigée vers la carrière militaire. Certains écrivains indigènes considèrent les Yavanas comme des Kshatryas; du moins ils en font des Kshatryas déclassés, soit pour avoir manqué à leurs devoirs religieux (*Manou,* X, 44), soit pour avoir épousé des femmes de caste çoudra (*Gautama Dharma-Çastra,* IV, 21).

Les uns fournissaient d'officiers les corps indigènes de l'armée royale; les autres constituaient une sorte de garde prétorienne qui, comme tous les corps analogues, dut plus d'une fois prendre l'initiative des insurrections militaires.

Les documents indigènes s'accordent à célébrer leur vaillance; le Mahâbhârata déclare qu'avec les Cambodjiens et les habitants de Mathoura, les Yavanas possèdent « la supériorité dans les combats (1) ». Ils excellaient surtout comme archers et comme cavaliers. Leur équipement était resté celui des Grecs. Ils se rasaient la tête, portant peut-être parfois autour du casque une pièce d'étoffe enroulée en turban (2). Une tunique revêtue d'une cuirasse descendant jusqu'aux genoux, des jambières de cuir, le glaive à deux tranchants, le bouclier et la lance complétaient leur armement.

---

(1) *Mahâbh.*, XII, 3735-37.

(2) Voir le bas-relief reproduit dans Albert Grünwedel, *Buddhistische Kunst in Indien,* p. 91.

Après avoir achevé leur temps de service ou dans les intervalles de la vie des camps, nos Yavanas habitaient de préférence les villes. Leurs demeures, disséminées au milieu de beaux jardins, formaient un quartier spécial à l'écart du tumulte des bazars indigènes. Dans ce « cantonnement », comme disent aujourd'hui les Anglais, s'élevaient le palais du roi, les sanctuaires du culte, ainsi que la citadelle où tout le monde officiel se retirait en cas d'alarme.

Villas, palais et temples mariaient l'élégance grecque à l'originalité du style indien (1). La sculpture et la peinture, non moins que la gravure des monnaies, familiarisaient les yeux, par de fidèles copies, avec les productions les plus célèbres de l'art classique, en même temps qu'avec l'image des dieux immortalisés par Praxitèle ou Léocharès.

Quant aux délassements de cette petite société oscillant entre deux civilisations, ils consistaient en représentations dramatiques dont l'influence s'est fait sentir sur le développement ultérieur du théâtre indien; — en exhibitions de jongleurs et de bayadères, qui ont toujours formé un passe-temps favori de l'Inde; — en banquets somptueux, où les Yavanas mangeaient couchés, à l'étonnement, sinon au scandale des indigènes (2); — en joutes littéraires et philosophiques, dont Grecs et Indiens paraissent avoir été également friands (3); — en longs cortèges,

---

(1) Sir George Birdwood fait observer que les habitations actuelles des riches indigènes, à Bombay, du moins celles qui n'ont pas subi l'influence de l'architecture portugaise, rappellent singulièrement, par leur aménagement et leur décoration, les demeures des anciens Grecs d'Ionie. (*Industrial Arts of India,* Londres, 1884, p. 274.)

(2) Le scholiaste de Pânini cité par S. Lévy, *Quid de Græcis,* p. 22.

(3) Voy. le *Milinda Panha.*

où chars, éléphants et cavaliers faisaient escorte au souverain, et en réceptions fastueuses, dont le cérémonial actuel des cours indigènes peut encore donner l'idée (1). Lorsque, en 1876, le mahârâja de Jeypore reçut le prince de Galles, la décoration de la capitale et le programme de la cérémonie furent littéralement calqués sur la description que le Râmâyana donne d'une solennité analogue qui eut lieu à la cour d'Oude sous le mahârâja Dasaratha, il y a plus de deux mille ans, et je puis assurer d'expérience que les assistants n'y sentirent pas le moindre anachronisme. Il y a là un cérémonial auquel les princes grecs n'ont pas plus songé à se soustraire que de nos jours les représentants officiels de S. M. l'Impératrice des Indes.

La religion, fortifiée par ses traditions littéraires et ses pratiques officielles, resta, pendant plusieurs générations, celle qu'on pratiquait dans tout le monde grec sous les successeurs d'Alexandre. Peu à peu cependant, sous la pression des croyances indigènes, il dut s'y introduire des éléments étrangers, et les preuves ne manquent pas que la culture hellénique s'accommoda à des cultes nouveaux.

Une médaille assez curieuse et véritablement symbolique d'Antialcidas, un proche successeur de Démétrius,

---

(1) Les sculptures de Bharhout et de Sanchi, plus vieilles que notre ère, confirment à cet égard le témoignage des poèmes épiques. Voy. L. Rousselet, *L'Inde des Rajahs*. Paris, 1877, p. 514.) — « Qu'il s'agisse des cérémonies publiques ou de la vie intime, écrit M. W. Simpson, à propos des sujets représentés sur les bas-reliefs de Sanchi, vous trouverez aujourd'hui les mêmes scènes qui se reproduisent dans les moindres villages, montrant ainsi combien la civilisation et le costume sont restés stationnaires. » (*Journal of the Royal Institute of British Architects*, p. 166. Londres, 1861-62.)

nous montre un éléphant qui, la trompe levée, rend hommage à un Zeus tenant en main une Victoire.

Fig. 2. Monnaie d'Antialcidas.
(D'après Percy Gardner, pl. VII, fig. 9.)

Deux siècles et demi plus tard, Zeus a disparu; Nikè, passée au service d'un autre Panthéon, est devenue Oaninda, une déesse iranienne de la victoire; enfin on voit apparaître, parmi les monnaies de Kanichka, une multitude de figures étrangères au panthéon de l'Hellade, parmi lesquelles le Bouddha, tantôt debout, la main levée, dans l'attitude de l'enseignement, tantôt assis, les jambes croisées, dans l'attitude de la bénédiction — et même ce n'a pas été une des moindres surprises dont nous soyons redevables à la numismatique que cette exhibition d'un Sakya Mouni vêtu du chiton et de l'himarion, avec son double nom écrit en lettres grecques : Βοδδο et Σακαμα.

Fig. 3.
(Percy Gardner, pl. XXVI, fig. 8.)

Il est probable que l'art grec, en se mettant indistincte-

ment au service de tous les êtres divins, avait beaucoup contribué, surtout dans les derniers temps de la domination grecque, à amener le rapprochement des cultes et l'identification des symboles. Sur les monnaies de Kanichka, les mêmes personnages portent tantôt le nom d'Hélios et de Miiro (Mitra), tantôt celui de Sélènè et de Mao.

Fig. 4. Hélios et Mitra.
(Percy Gardner, pl. XXVI, fig. 2 et 10.)

Est-ce un Poséidon ou un Çiva, ce dieu qui apparaît sur les monnaies de l'Indo-Parthe Gondopharès, tenant d'une main un trident, de l'autre une palme? (Fig. 5*b*.)

Poséidon. (Monnaie d'Antimachos.) — (Monnaie de Gondopharès.) — Çiva (Monnaies de Kanichka.)

Fig. 5. *Transition de Poseidon a Çiva* (1).

(1) Percy Gardner, *op. cit.*, pl. V, 4; XXII, 8; XXVIII, 14; XXXII, 13. — Ailleurs, l'image de Çiva (OKPO), armé d'une massue, paraît procéder directement des représentations d'Hercule. (Voy. Cunningham, dans la *Numismatic Chronicle*, t. XII de la 3e série, p. 52.)

Il existe au Musée de Lahore une statue représentant une dame plantureuse, indienne par les bijoux, classique par les traits du visage et les particularités de la coiffure, entourée d'enfants qui lui grimpent sur les hanches (1). Figure-t-elle une Cybèle ou une Lakshmi, voire, comme le veut M. Vincent Smith, la mère du Bouddha, ou encore, comme le suggère M. Sénart, la personnification iranienne de l'Abondance royale? Peut-être a-t-elle tour à tour incarné chacune de ces conceptions pour différentes séries d'adorateurs.

On a trouvé dans le Penjab plusieurs copies du célèbre groupe de Léocharès représentant l'enlèvement de Ganymède. M. Vincent Smith croit que ce thème en était venu à figurer l'ascension de Mâya Devi, la mère du Bouddha ravie au ciel par un aigle. Voici maintenant M. Grünwedel qui, avec toute apparence de raison, nous y fait voir l'enlèvement d'une Nâgî par un Garouda, fréquemment décrit dans les légendes empruntées par le Bouddhisme aux traditions antérieures du folklore indien (2).

Nous nous imaginerions volontiers, dans les jardins de Çagala, la capitale de Ménandre, sous le péristyle des palais et jusque dans l'atrium des habitations privées, l'image d'une Minerve avec casque et lance, — comme la statue du Musée de Lahore, — faisant vis-à-vis à un Çiva de bronze, muni de plusieurs bras, sous le regard extatique d'un Bouddha émacié, — pareil à celui que nous exhibe une statue de Sikri, dressée sur une base où des personnages à physionomie classique se tiennent

---

1) Reproduite dans le Journal du *Royal Institute of British Architects*, 1894, t. I de la 3e série, p. 136.

(2) Grünwedel, *Buddhistische Kunst*, fig. 34.

en adoration devant un pyrée (1). De même, on n'a aucune peine à se figurer Apollodote ou Ménandre, au sortir d'un sacrifice officiel à Zeus ou à Pallas, présidant le défilé d'une procession hindoue qu'escortent des soldats grecs (2), ou s'en allant rendre hommage aux cendres d'un pieux anachorète, enterré sous un de ces stoupas bouddhiques dont l'image figure sur une monnaie d'Agathoclès (3).

* * *

L'éclectisme religieux des rois indo-grecs nous est attesté par un document indigène fort curieux et fort instructif, le Milinda Panha, traduction pâlie d'un ouvrage sanscrit qu'on croit avoir été composé vers le commencement de notre ère. Le but de l'auteur est de raconter la conversion du roi Ménandre au bouddhisme. Décrivant la capitale de ce prince, Çâgala, avec une richesse de couleur locale qui fait songer à certaines pages des *Mille et une Nuits*, il ajoute que « les rues y résonnent de paroles de bienvenue adressées aux apôtres de tous les cultes et que les docteurs de toutes les sectes y trouvent un asile (4) ».

L'auteur nous apprend ensuite que son héros était né à Kalasi, dans une île de l'Indus, près d'Alasanda, l'une

---

(1) E. Sénart, *Notes d'épigraphie indienne,* dans le t. XV, 8e série, du Journal asiatique, pl. II. Paris, 1890.

(2) A. Grünwedel, *Buddhistische Kunst,* fig 29, p. 91.

(3) Percy Gardner, pl. IV, 10.

(4) I, 1, 2. Traduction de M. Rhys Davids, *The Questions of King Milinda,* formant les volumes XXXV et XXXVI des *Sacred Books of the East,* publiés sous la direction de M. Max Müller Oxford, 1890-1894.

des villes, fondées par les Grecs, qui portaient le nom d'Alexandrie. C'était, nous dit-il, un prince « instruit, éloquent et sage, observateur fidèle et judicieux de son propre culte ». Il brillait dans toutes les sciences : « Comme dialecticien, il était difficile à égaler, plus difficile encore à vaincre, ouvertement supérieur à tous les chefs d'école. En force, en agilité, en vigueur, de même qu'en sagesse, il n'avait pas de rival dans l'Inde. Riche et heureux, il possédait des soldats innombrables (1). »

Nous avons vu plus haut que la puissance de Ménandre est également attestée par les auteurs classiques; la longue durée de son règne semble résulter de ses monnaies qui le représentent à plusieurs âges. La physionomie qui s'y révèle est à la fois fine, calme, énergique. Le front est un peu fuyant, mais largement développé. Sa coiffure est tantôt le diadème, tantôt le casque. En exergue sont gravés, au droit, le titre de Basileus Sôter, au revers, en sanscrit, celui de Mahârâja Tradata.

Fig. 6. Ménandre, d'après ses monnaies (2).

Le Milinda Panha raconte comment, après avoir passé la matinée à exercer ses troupes dans les environs de la capitale, Ménandre consacrait une partie de la journée à

(1) *Questions of Milinda*, liv. I, § 9.

(2) Percy Gardner, *op. cit.*, pl. XI, 7 à 13, et XII, 1 à 4.

s'entretenir avec les philosophes, les sophistes, les docteurs les plus illustres de toute école et de toute secte. Cet exemple de haute curiosité et d'indépendance d'esprit devait être imité dans les mêmes parages, seize siècles plus tard, par un souverain qui, sans doute, n'avait jamais entendu parler de Ménandre : le Grand Mogol Akbar. Lui aussi réunit, dans son palais de Fouttipour Sikri, des oulémas, des brahmanes, des rabbins, des dastours guèbres et jusque des jésuites portugais, qu'il chargeait à tour de rôle de lui exposer leurs doctrines respectives. Ces « Parlements de religions », qui ont tant de peine à se faire accepter dans notre vieille Europe, n'ont jamais eu dans l'Inde rien de choquant ni même d'insolite. Les interprètes de la pensée indienne ont pu avoir de tout temps, en philosophie comme en religion, des vues bien exubérantes et bien fantasques, pour ne pas dire pis. Cependant, à de rares exceptions près, nous leur voyons, dans toutes les périodes de l'histoire, pratiquer non seulement la tolérance, mais encore le respect des opinions divergentes, comme s'ils voulaient rester fidèles à l'adage védique que l'Être unique a plus d'un nom. En matière d'extravagances religieuses, l'Inde a beaucoup péché. Mais il doit lui être beaucoup pardonné, parce qu'elle a beaucoup toléré.

Ménandre, tel que le Milinda Panha nous le dépeint, était avant tout un chercheur de vérité : « Vénérable Seigneur, lui dit un jour un docteur bouddhiste, voulez-vous discuter en savant ou en roi? — Quelle est la différence? — Lorsqu'on discute entre savants, aucune des parties ne se fâche, quand elle est convaincue d'erreur. Quand c'est le roi qui discute, si l'on n'est pas de son avis, il vous fait punir par ses officiers. — Eh bien!

reprit Ménandre, c'est en savant et non en roi que je veux discuter. Votre Révérence peut s'exprimer sans réserve, comme elle le ferait devant un frère, un disciple, un novice ou même un serviteur (1). »

Le roi de Çâgala ne se contentait point, comme Akbar, de convoquer dans son palais les docteurs des différentes sectes; il les visitait chez eux, après les avoir fait prévenir par son astrologue. « La nuit est belle, disait-il parfois à ses conseillers. Quel est le Maître itinérant ou le Brahmane que nous pourrions visiter ce soir pour converser avec lui et résoudre nos doutes (2)? » Aussitôt renseigné, il faisait atteler le char royal et, escorté de ses principaux officiers, s'en allait courir les monastères et les ermitages.

Tant qu'il eut seulement affaire aux principaux représentants des écoles brahmaniques, le Milinda Panha nous le montre sortant sans peine victorieux de la controverse; si bien que, lassé par ses succès mêmes, il finit par murmurer : « Il n'y a donc personne, philosophe ou prêtre, qui soit capable d'éclaircir mes doutes. L'Inde est vide. En vérité, tout n'y est que bavardage (3). »

C'est saint Augustin, s'écriant, dans un état moral analogue : « Tout cela n'est que vent et fumée, vanité et néant. » Et, de même que l'illustre rhétoricien de Carthage se convertit à la religion du Christ, quand il eut ouvert son âme à la prédication de l'évêque Ambroise, ainsi le grand roi de Çâgala se laissa gagner à la religion

---

(1) *Questions of Milinda*, II, 1, 3.
(2) *Idem*. I, 37.
(3) *Idem*, I, 14.

du Bouddha, le jour où il eut rencontré sur son chemin l'arhat Nâgasêna, qu'une longue suite de mérites dans des existences antérieures avait prédestiné à devenir l'instrument de cette conversion.

Le Milinda Panha relate, dans sa conclusion, que Ménandre, après avoir fondé un monastère qui porta son nom et y avoir installé Nâgasêna avec ses moines, abdiqua le trône en faveur de son fils, pour s'adonner jusqu'à sa mort à la vie d'ascète (1). M. Rhys Davids n'est pas éloigné de croire que ce passage a été interpolé par le traducteur pâli (2). Mais la conversion même de Ménandre au bouddhisme n'a rien d'invraisemblable. Plutarque, après avoir rapporté que ce prince mourut dans son camp, ajoute que les principales villes de l'empire se disputèrent ses cendres, pour rendre hommage à sa réputation de justice, et que, finalement, se les étant partagées à l'amiable, elles les déposèrent dans des monuments élevés à sa mémoire (3). C'est là un trait essentiellement bouddhique, qu'on croirait emprunté à l'histoire de Sakya Mouni et qui implique l'existence de nombreux stoupas dédiés à la mémoire de Ménandre.

Il est d'ailleurs avéré que, dans tout le nord-ouest de l'Inde, le paganisme classique fit place au bouddhisme (4). Le doute ne peut porter que sur la date de cette substitution. Quand, moins d'un siècle après Ménandre, les Scythes s'établirent dans le Penjab, ils n'apportèrent pas

---

(1) *Questions of Milinda*, VII, 7, 21.
(2) *Idem*, introduction, p. XXIV.
(3) Πολιτικα Παραγγελματα. Éd. Didot, t. II, p. 1002.
(4) C'est ce qu'attestent les sculptures du Gandhâra.

la religion du Bouddha, ils l'y trouvèrent établie et l'acceptèrent avec le reste de l'héritage des Grecs (1).

A l'encontre de cette conclusion, on a fait valoir que les divinités représentées sur les monnaies des rois indo-grecs appartiennent toutes au panthéon hellénique et que l'image du Bouddha apparaît seulement sous les Indo-Scythes. Mais jamais les Bouddhistes ne proscrivirent la représentation ni même ne contestèrent la réalité des dieux qui se trouvaient sur leur chemin; ils se bornèrent à en faire des êtres un peu plus rapprochés de l'homme et soumis, comme lui, à la loi de l'universelle nature. Les divinités helléniques se maintiennent d'ailleurs dans tout le monnayage indo-scythe, à une époque où personne ne nie plus la prédominance du bouddhisme. Il est très vrai que l'image du Bouddha ne se montre pas sur les monnaies antérieurement au règne de Kanichka. Toutefois, nous savons qu'on s'est longtemps abstenu chez les Bouddhistes de reproduire les traits du Maître : dans toutes les sculptures antérieures à notre ère, il n'est jamais figuré que par un symbole : trône vide, parasol, triçul, une paire de pieds, l'arbre sacré ou la Roue de la Loi. Or, sur une monnaie de Ménandre, le revers est précisément occupé par la représentation de cette roue, qui remplace, ici, l'image ordinaire d'une divinité, et sur certaines pièces, le titre habituel du souverain,

(1) Kanichka lui-même, dont la tradition a fait un des propagateurs les plus zélés du bouddhisme, semble avoir appartenu d'abord à la religion de Zoroastre, si l'on en juge par les monnaies où il nous apparaît dans son costume royal, étendant la main sur un pyrée iranien, et aussi par les légendes où il prend le titre de ΜΑΣΔΟΟΝΑΝΟ, que Cunningham traduit par « Mazdéen », c'est-à-dire « adorateur d'Ahoura Mazda ». (*Babylonian and Oriental Record*, t. II, p. 44.)

Tradata (*Sôter*) est remplacé par la dénomination de *Dhramika* (pour *Dharmika*), que le graveur grec a traduite, dans la circonstance, par *Dikaios* (Juste), mais qui se rend plus exactement par « Fidèle à la Loi », expression essentiellement bouddhique (1).

On a quelque peine à comprendre comment cette société grecque, légère et raffinée, fière de son passé, tout imprégnée d'une culture qui implique une conception sereine et optimiste de la vie, en vint à se jeter dans les bras d'une religion de renoncement et de désespérance, où l'idéal s'incarne dans l'ascète et non plus dans le héros, où le but devient l'anéantissement de la personnalité en un sommeil sans rêves, et non plus son épanouissement dans la radieuse clarté des Champs Élyséens. Cependant, un phénomène analogue n'allait-il pas bientôt se produire en plein Occident?

---

(1) Dans un récent article du journal de la *Royal Asiatic Society* (avril 1897), M. L.-A. Weddel a soulevé des objections contre l'identification du roi Ménandre avec le héros du Milinda Panha. Il fait valoir que, dans certaines traditions du bouddhisme septentrional, le souverain converti par Nâgasêna se nommait Nanda ou Ananta, et, s'appuyant sur divers détails de la version pâlie elle-même, il en conclut que le prince en question pourrait bien être un roi de l'Orissa ou du Bengale. A cela nous répondrons que le rôle attribué à Milinda dans les dialogues du Milinda Panha a pu être également prêté à d'autres souverains dont on voulait raconter la conversion édifiante. Mais il n'en est pas moins évident que, dans la pensée de l'auteur du Milinda Panha, il s'agissait bien de Ménandre, le roi des Yavanas qui régnait à Euthydêmia, dans le Penjab. D'ailleurs, M. Rhys Davids offre d'excellentes raisons pour faire remonter l'original de la version pâlie au premier siècle de notre ère, c'est-à-dire à une époque où les souvenirs de Ménandre étaient encore vivants, alors que, de l'aveu de M. Weddel, l'existence de la version chinoise à laquelle il fait allusion ne peut être établie qu'au cinquième siècle après Jésus-Christ.

Les Grecs de l'Inde se trouvèrent en proie, trois siècles avant leurs cousins d'Europe, à la crise morale qu'engendre dans les âmes de haute culture la prédominance des jouissances matérielles et l'impuissance des anciennes croyances à satisfaire les besoins de la raison et du cœur. Le bouddhisme s'offrit à point pour fournir un refuge à ces désabusés, qui, comme Ménandre, trouvaient l'Inde « vide ». Ils y rencontrèrent la paix de l'âme, mais ce fut peut-être aux dépens de l'activité et de l'énergie qui allaient leur devenir plus nécessaires que jamais pour lutter contre les éléments désorganisateurs au dedans et au dehors.

Que Ménandre ait terminé ses jours, comme Charles-Quint, dans la paix d'un monastère, ou comme Marc-Aurèle, dans le tumulte d'un camp, il ne nous apparaît pas moins le symbole de sa race et de son temps. Pour mettre dignement en lumière cette grande figure qui s'esquisse dans la pénombre du passé, l'histoire ne suffit guère : il faudrait le talent d'un romancier comme Bulwer Lytton ou Ebers, d'un poète comme Edwin Arnold, d'un librettiste comme Richepin. Ajouter un chapitre à la psychologie des peuples, en personnifiant le conflit du génie hellénique avec l'âme indienne, — montrer comment les fiers successeurs des compagnons d'Alexandre et la non moins orgueilleuse descendance des brahmanes deux fois nés communièrent dans l'évangile d'humilité et d'amour prêché par le doux ascète de Kapilavastou, — faire la part de l'éternel féminin en opposant une Sacountalâ ou une Izeil au double type que la civilisation grecque a partout porté avec elle : l'épouse et la courtisane, — grouper enfin tous ces éléments

autour d'une des physionomies les plus attirantes et les plus énigmatiques de la royauté indo-grecque, — dans un cadre fourni par le mélange de deux civilisations aussi complexes et aussi disparates que celles de la Grèce et de l'Inde à l'apogée de leur épanouissement, — n'est-ce pas un sujet bien fait pour tenter un écrivain de talent, dans un siècle aussi favorable que le nôtre aux restitutions archéologiques?

Même sur le terrain historique, l'élément tragique ne ferait pas défaut devant l'ombre grandissante que devaient projeter, comme plus tard en Occident, les « barbares » — Scythes, Parthes, Hindous — campés le long des frontières. Les dix mille Grecs de Ménandre, poignée d'hommes perdus dans un coin de l'Asie, au milieu de races étrangères, isolés de la mère patrie, comme les compagnons de Gordon à Khartoum et d'Émin dans le Soudan, par toute la profondeur d'un continent hostile, devaient instinctivement sentir que leurs victoires n'auraient pas de lendemain. Or, je neconnais rien de plus mélancolique que les dernières floraisons d'une race qui s'éteint ou d'une société qui s'écroule, quand elle commence à prendre conscience que l'avenir lui échappe. Puissent ces angoisses être épargnées à nous et à nos enfants!

Les Indo-Grecs étaient donc condamnés. Mais une civilisation ne périt jamais tout entière et la culture classique, qu'ils avaient importée dans l'Inde, laissa derrière elle plus d'un germe qui devait fructifier chez leurs successeurs.

—

De la santé morale dans les lettres et les arts de notre temps; par Adolphe Prins, membre de la Classe des lettres.

Mesdames et Messieurs,

Dans le Banquet de Platon, Diotime s'écrie: « O mon cher Socrate, si quelque chose donne du prix à la vie humaine, c'est la contemplation de l'éternelle Beauté! »

En commençant cette lecture, j'invoque les paroles de l'étrangère de Mantinée : je ne suis pas un artiste, je suis simplement quelqu'un de la foule, et si je me crois permis cependant de vous entretenir d'Art, c'est que je m'imagine qu'attacher du prix à la Beauté est un titre suffisant pour en parler.

Nous sommes, Mesdames et Messieurs, à la fin d'un grand siècle; nous assistons à une glorieuse efflorescence de l'Art. Seulement les écoles et les tendances sont si nombreuses et diverses, qu'il est bien difficile de suivre la direction du mouvement artistique.

Une seule chose se dégage du chaos et apparaît distinctement : c'est ce que Brunetière a appelé l'insurrection du cœur contre l'intelligence, c'est la réaction de la passion contre la froide raison, de la légende contre le fait, et, en un mot, la Renaissance de l'Idéalisme.

Parmi les causes de cette Renaissance, il faut signaler d'abord les excès de l'esprit d'analyse qui, sous prétexte d'exactitude dans les détails, décompose et détruit l'unité

de la sensation. La photographie, de même, en saisissant sur la plaque sensible des centièmes de seconde, en décomposant à l'infini les mouvements les plus simples, nous fournit des images ne rendant plus l'impression ressentie, et, pour reconstituer celle-ci, il nous faut une synthèse. L'Art aussi a soif de synthèse et comprend la supériorité de la force qui coordonne sur la force qui désagrège.

Il faut signaler ensuite la dégénérescence du naturalisme, la recherche du terre à terre et de la vulgarité pour la vulgarité, aboutissant à dépeindre le monde autrement qu'il n'est, et à construire une sorte d'épopée de la laideur et du vice.

Le naturalisme a peu à peu dévié de son origine; sous prétexte de vérité, il est devenu conventionnel et outré; sous prétexte de réalité, il est devenu faux et a démontré une fois de plus qu'un art faux est un art malsain.

Je ne discuterai pas le problème si complexe de la moralité dans l'art. On l'a dit souvent, il n'y a pas de mauvais livres, il n'y a que de mauvais lecteurs, car seul l'être faible interprète les livres dans le sens de ses vices et de ses passions. Qui donc oserait scruter les intentions de l'artiste? Les juges les plus sévères sont souvent les moins vertueux, et l'histoire est là pour dire que rien n'est plus dangereux et plus grotesque à la fois qu'un cuistre se mêlant d'apprécier la moralité du génie.

Mais si l'art n'a pas uniquement pour but de défendre une thèse morale, je pense cependant que l'art digne de ce nom, l'art sincère est une force sociale salutaire qui élève l'individu, tandis qu'il y a un art artificiel qui ne répond à aucun des plus nobles besoins sociaux. Et

pour prendre un exemple, il n'est pas contestable qu'une partie de la littérature de langue française se caractérise en ce moment par l'absence de santé morale; je veux parler de l'école qui semble avoir pris pour devise, non la liberté dans l'art, mais la dépravation dans la littérature. Son signe particulier n'est pas le choix du sujet, mais la façon de le traiter, un procédé qui, à travers des œuvres innombrables, apparaît toujours le même et a toujours le même résultat : rendre le vice sympathique ou attrayant.

A coup sûr, il ne peut être question ici de la liberté du penseur dégagé de tout préjugé bourgeois, car jamais on n'a vu plus de préjugés, d'étroitesse, de routine, de banalité, moins de véritable invention.

Sous la plume des disciples de cette école, qu'il s'agisse du roman ou du théâtre, l'humanité n'est plus qu'une sorte de règne inférieur, vivant uniquement pour la satisfaction du génie brutal de l'espèce.

Leur monde se compose de pantins groupés dans des hôtels luxueux ou sur des plages à la mode.

Leurs personnages sont, en général, des fantoches qui, n'ayant aucun but dans leur vie stérile et désœuvrée, ont trouvé une distraction unique, l'adultère.

Et si le genre varie, s'il est tantôt réaliste et sensuel, tantôt élégiaque et sentimental, tantôt allègre et humoristique, le fond ne varie pas.

Assurément, cette littérature a ses degrés : il y a un degré tout à fait inférieur, le pur libertinage, ces fameuses tranches de vie sans passion, couleur ni relief, observées et découpées, sans doute, dans le monde des tripots et des mauvais lieux où, sous le règne de Charles II, Wycherley et Congreve allaient prendre leurs modèles.

Il est aussi un degré supérieur, des œuvres d'un art raffiné, de subtiles études psychologiques, des analyses savantes et quintessenciées. Chez les uns, tels Bourget et ses imitateurs, une grâce alanguie et perverse revêt toutes les défaillances des séductions d'une fausse sentimentalité; chez d'autres, comme Marcel Prévost et Hervieu, se trahit une licence aimable et de bon ton, une corruption distinguée, une complaisance experte à excuser, à poétiser et même à glorifier l'immoralité. Mais de cette littérature mondaine, de ces œuvres chatoyantes, que subsiste-t-il, sous leur enveloppe charmeuse et provocante, sinon la vision aussitôt effacée de pâles fantômes, d'âmes anémiées, d'aventures aussi hardies que banales, en un mot de poupées et de mannequins vêtus à la mode du jour, gracieux ou grimaçants, mais ne rendant pas quand on les heurte le son de la vie, ne nous parlant jamais de nos passions, de nos inquiétudes ou de nos espérances et ne rappelant en rien cette humanité vraie dont nous sommes et que nous aimons?

Je dis, Mesdames et Messieurs, que cette littérature est malsaine.

« La vie est brève, écrivait Ruskin, les heures paisi-» bles sont rares; il ne faudrait les employer qu'à lire » de bons livres. »

Eh bien, ces livres qui ne fournissent ni une idée, ni une émotion, ni une réflexion, ne sont pas de bons livres.

D'abord, quand depuis cinquante ans ils décrivent une société uniformément vicieuse et frivole, ils ne deviennent pas seulement terriblement ennuyeux et monotones, ils sont malsains parce qu'ils ne sont pas vrais.

Vous n'êtes pas sans avoir déjà constaté qu'il y a dans le monde autre chose que des débauchés et des hysté-

riques. Il en existe, c'est incontestable. Il y en a même beaucoup. A une époque de grande civilisation, on voit toujours augmenter le nombre des parasites qui s'éteignent dans une oisiveté dorée, comme le nombre des vagabonds qui s'éteignent dans les dépôts de mendicité. Il y a de l'écume partout, et l'écume apparaît à la surface.

Mais malgré tout, du haut en bas de l'échelle sociale, on peine, on lutte : ouvriers intellectuels ou manuels, tous sont soumis à la loi commune; chacun a ses devoirs et ses souffrances; chacun a ses idées à défendre, sa famille à soutenir; chacun doit assurer sa vie, faire son chemin ou maintenir une position acquise. Chacun doit agir et marcher, et celui qui reste immobile tombe et disparaît sous la poussée des autres. Or, quand les partis révolutionnaires nous montrent dans les classes dirigeantes un ramassis de millionnaires paresseux et désœuvrés qui s'amusent pendant que le peuple travaille et gémit, ils peuvent, à l'appui de leurs malédictions, invoquer avec d'autant plus de raison les œuvres qui, faisant prendre l'exception pour la règle, donnent l'impression d'une société universellement odieuse et corrompue, que les auteurs de ces romans et de ces comédies ont la prétention de se livrer à l'étude des mœurs et de refléter l'état social. Et il faut un certain jugement pour se persuader que l'Univers conserve son éternelle harmonie, que depuis l'origine des choses le soleil éclaire les mêmes vices et les mêmes vertus, et qu'il y a encore, après tout, autant de cœurs droits et d'actes utiles que d'êtres dégradés et d'actes nuisibles.

La littérature dont je parle est malsaine à un second point de vue : elle exerce une influence pernicieuse parce qu'elle distille goutte à goutte dans les veines le subtil

poison d'une sensualité voulue. Pour le nier, il faut nier le pouvoir évocateur des mots, oublier que l'homme se laisse par eux conduire et duper. Et s'il y a des mots capables d'enfanter l'enthousiasme, de refléter les idées pour lesquelles on vit, on lutte et on meurt au besoin, il en est d'autres qui, lentement, mais sûrement, dessèchent, dépravent, abaissent et finissent par étouffer l'idéal que chacun porte en soi.

Songez donc à la production et à la consommation effrénées, résultat de la démocratisation de l'art; songez à la légion d'œuvres mal écrites, mal pensées, graveleuses ou brutales, que chaque jour voit éclore, au bon marché de ces publications, au bas prix des places populaires au théâtre, à la grivoise vulgarité de certains spectacles, à ces stupéfiantes affiches où des directeurs, avec une inconscience surpassée encore par celle des parents qui les écoutent, annoncent que les enfants paieront demi-place. Songez à ce que doivent à la longue éprouver, non pas des lettrés, car les lettrés peuvent impunément tout lire, mais de petits bourgeois dont la vie est dure, l'instruction sommaire et l'éducation négligée; songez que pendant les heures rares dont parle Ruskin, heures dérobées à un labeur sans trêve, ils se repaissent de cette littérature frelatée, et que constamment devant les mêmes yeux reviennent les mêmes images, éveillant les mêmes sensations, et vous comprendrez comment une littérature peut être malsaine, engendrer le plus désolant des pessimismes, inspirer le dégoût de la vie que l'on mène et du milieu où l'on vit, enseigner le mépris de tout ce qui constitue l'honneur, la dignité, la joie de l'homme, le dédain de cette chose à la fois si près de nous et si haute, et si loin des décevantes chimères : je veux dire

le devoir de chaque jour accompli par chacun suivant ses forces.

Oui, cet art est anti-social au suprême degré, et en Belgique, l'éducation populaire en subit plus que partout ailleurs, et sans aucun contrepoids, les détestables effets.

Quand on voyage à l'étranger, on est frappé des ressources offertes par le théâtre et la presse littéraire. En Angleterre, en Allemagne, à Paris, on représente les chefs-d'œuvre de la littérature; la jeunesse apprend à goûter la joie des plus nobles manifestations de l'art; le théâtre reste une école de goût et d'enthousiasme, et contribue à former l'âme de la nation. En Angleterre, en Allemagne, en Hollande, en Norwège, il y a d'innombrables journaux littéraires appropriés à la vie de famille. Nous n'avons rien de tout cela. A part certaines tentatives de la jeune école, tentatives dignes d'éloges, mais qui restent confinées dans un cercle restreint, nous ne connaissons rien de tout cela.

En fait de littérature, notre grand public ne connaît même pas les lettres françaises; il ne connaît que les vaudevilles français et les feuilletons français. Au lieu de ces revues littéraires de l'étranger qui, grâce à la modicité du prix, ont leur place aux plus humbles foyers et font partie des veillées familiales, nous sommes entourés de journaux licencieux dont les illustrations s'étalent dans la rue et frappent les yeux de tous. Personne ne pourrait contester qu'il n'y ait là pour les masses un ferment de décomposition.

C'est une plante fragile qu'une âme naissante, et c'est quelque chose après tout, dans les épreuves de la maturité, que le souvenir d'une atmosphère où les imaginations

tendres et délicates ont pu conserver leur fraîcheur, où les impressions premières ont été saines. C'est ainsi que l'on protège la sève, la vigueur et la fécondité d'un peuple, qu'on lui inspire le sentiment de la dignité et du respect de soi-même et que l'on conserve son patrimoine moral.

C'est ainsi qu'une nation a des enfants dont le cœur n'a pas été flétri, dont on n'a pas fait des monstres de précocité, des petites filles qui n'ont pas encore l'expérience d'une femme blasée, des garçons sans rides assez naïfs pour ne pas comprendre tout ce qu'on dit et deviner tout ce qu'on ne dit pas; des enfants enfin, dont l'œil clair et le rire franc révèlent qu'ils sont restés simplement des enfants.

N'oublions pas que ce qu'on enlève à l'idée morale, on le donne à la force brutale et à l'égoïsme, et, comme le dit Albert Sorel, que la licence du marquis de Sade enfante la cruauté de Carrier.

Partout l'on comprend ces choses, et cela suffit à expliquer la réaction contre la grossièreté et la vulgarité, et l'aspiration générale vers la région supérieure de l'idéalité.

Je me figure un jeune homme dont les sentiments ne sont pas émoussés. Il a passé quelques années à la ville; il a coudoyé tous les mondes, respiré l'odeur des tavernes, entendu les propos des chambrées et il est convaincu que désormais il connaît la réalité de la vie. Et voici qu'il retourne au foyer paternel et que le village natal apparaît au loin dans la campagne baignée de clarté; et des fonds verdoyants où le ruisseau clapote sous les saules, où les blés d'or ondulent au soleil, monte avec une inexprimable fraîcheur la sensation de l'éternelle jeunesse et de la fécondité sacrée de la Terre.

Alors la grande paix de la nature le reprend ; des souffles mystérieux, semblant venir de très haut et de très loin, l'enveloppent et le pénètrent de l'infinie douceur de vivre et il sent que tout cela, c'est aussi la réalité, mais une réalité plus pure que celle qu'il vient d'abandonner.

Eh bien, Mesdames et Messieurs, c'est quelque chose de semblable que notre aspiration vers l'Idéal. Ce n'est pas le dédain de la réalité, mais une façon plus haute de la comprendre, la conviction que l'idéal peut s'élever d'autant plus que notre connaissance de l'Univers sera plus large, et que pour être complètement vrai, il ne suffit pas de s'appuyer uniquement sur des faits et de n'en connaître qu'une partie.

Dans son roman *La Terre*, Zola, sur un tout petit coin du sol français, rassemble ce que dans l'univers entier la vie rurale inculte et primitive peut offrir de mœurs bestiales et repoussantes, de sentiments vils et bas, et Zola est presque aussi loin des vrais paysans qu'Honoré d'Urfé quand, nous promenant sur les bords du Lignon, il nous décrit les amours idylliques du berger Céladon et de la bergère Astrée. Dans *Pot-Bouille*, il condense en une seule maison, habitée par des familles diverses, tout ce que la vie bourgeoise peut offrir de cynisme, de scandales et de hontes; l'effet d'optique est tout aussi factice et mensonger, et il est facile de montrer combien il y a moyen d'être plus naturel en étant moins naturaliste.

Permettez-moi de prendre un exemple banal à force d'être connu. Je veux parler de Dickens, que je choisis précisément parce que tous l'ont lu et qu'il a exercé une grande influence au dehors : il ne vise pas, lui, à la reproduction photographique; sa caractéristique, au con-

traire, est l'exubérance de l'imagination. Pourtant, le nom de David Copperfield subsiste dans notre mémoire comme celui d'un ami avec lequel nous avons passé des jours joyeux ou sombres. Et quand, à la dernière page du roman, à côté d'Agnès qui le regarde et de la lampe qui s'éteint, il dépose la plume, nous nous séparons de lui à regret, avec l'espoir qu'il sera heureux.

Et pourquoi donc connaissons-nous si bien, non seulement l'âme de David Copperfield, mais le milieu où il a vécu, et les rues anglaises, et le brouillard anglais, et la pluie anglaise, et les pauvres anglais, et les abus anglais, sinon parce que l'imagination de Dickens lui permet de donner à la fois la personnalité aux êtres et le relief aux objets? En même temps que la chaude lumière de son esprit éclaire ses héros et les empêche d'être étouffés sous le poids inexorable des choses, elle donne aux choses le reflet de la vie. Voilà la réalité même, l'art complet qui réveille la matière endormie et donne aussi la force et la puissance à l'idée. Nous ne sommes pas de simples appareils enregistreurs, de simples miroirs, dit Fouillée. La vérité philosophique est aussi la vérité artistique.

Il y a toujours action et réaction réciproque. Le milieu agit sur l'individu, l'individu projette son âme sur le milieu. Et si parfois, dans les souvenirs de l'âge mûr, se détache, avec une netteté admirable, la chambre des jours d'enfance, si la fenêtre où l'on s'accoudait aux heures de pluie, où l'on faisait des bulles de savon aux heures de soleil, si la table où l'on apprenait à épeler dans le livre aux lettres immenses, si le polichinelle usé et défraîchi, compagnon de toutes les joies et de toutes les douleurs, avec lequel on pouvait entamer de si longues causeries sans jamais l'ennuyer, si tout cela se lève dans la brume

du passé et semble parler, pleurer, aimer, sourire, n'est-ce pas qu'il y a en nous une force invincible et cachée qui, à travers le temps et l'espace, prête aux choses nos sentiments et nos pensées?

Laissez-moi vous donner un second exemple d'un genre tout opposé : le roman plus récent de Suderman, *Frau Sorge*, « La Dame du Souci ». Rien n'est plus simple, et rien n'est plus émouvant. C'est l'histoire d'une conscience engourdie qui s'ignore, et solitaire, repliée sur elle-même, se détend peu à peu. Elle sent les morsures de l'existence d'autant plus profondément qu'elle est incapable de s'épancher.

Les privilégiés nés avec les dons les plus brillants, et qui vont droit devant eux, hardis, assurés, s'assimilant toutes choses comme en jouant, ne soupçonnent pas les jours amers et douloureux de l'être fruste ayant la notion du devoir et le désir de l'accomplir, mais ne trouvant jamais le mot juste ou le geste nécessaire. Sans cesse heurté par la foule des médiocres, il trébuche quand eux marchent sans hésitation et toute sa conduite met en relief le contraste entre l'être d'instinct et le monde de convention et de formule, entre l'esprit d'élite et la tourbe des esprits ordinaires.

Paul Meyhofer, le héros du roman, est une de ces âmes d'exception renfermées et incertaines; son moi se dégage lentement, il se forme et s'élève dans les épreuves, au milieu des chagrins, des humiliations, des secousses, des incidents terre à terre d'une vie difficile. Quand la plupart des romans contemporains nous montrent l'individu, victime fragile et assouplie de la fatalité sociale ou héréditaire, ici, au contraire, la volonté du héros réagit contre

le milieu, et Paul Meyhofer triomphe, fidèle à un idéal confus vaguement entrevu, et à un amour d'enfance naïf, timide et pur, qui, traversant sa jeunesse comme un doux rayon de chaleur perce le froid de la brume, fait évanouir enfin la Dame du Souci.

Tout cela n'est pas compliqué, et pourtant c'est redevenu neuf au regard de la majorité des œuvres actuelles; car en général, ou bien l'individu est le jouet de la nécessité organique, nous savons d'avance dans quelle direction il sera poussé et l'intérêt dramatique disparaît pour ne laisser dominer que le mérite de la facture; ou bien ce sont même parfois, comme dans *Lourdes* ou *La Débâcle*, des toiles d'un coloris splendide; l'homme s'efface dans la mêlée; l'on songe aux tableaux des anciens peintres de batailles, où les plans étaient confondus, où l'on s'ingéniait à rendre les mouvements d'ensemble sans souci du rôle des personnages et où les masses profondes de cavaliers et de fantassins se perdaient elles-mêmes dans la fumée des combats.

Cependant, encore une fois, le développement de l'énergie spontanée de l'individu, l'éclosion de la conscience, le spectacle de la force morale aux prises avec le milieu organique, la lutte de ce qu'il y a en nous de liberté immanente avec les puissances extérieures, ces choses vieilles comme l'Humanité sont aussi la vie et la nature et la vérité, et elles ne sont pas seulement vivantes et naturelles et vraies, elles inspirent, non la satiété et le désenchantement, mais le désir de l'action et l'enthousiasme sans lequel une société n'est qu'un mécanisme vide et perd jusqu'au patriotisme; elles reconstituent le foyer où viennent converger les espoirs et les aspirations

des hommes, et il est permis d'affirmer que si un naturalisme excessif a donné à la conscience universelle l'apparence d'une nébuleuse, il appartient à l'idéalisme bien compris de montrer sous cet amas confus le monde des étoiles. Les idées ne sont-elles pas pour nous, après tout, ce que sont pour le navigateur les étoiles qui palpitent dans le silence de la nuit sans bornes?

L'idéalisme renaît donc en ce moment et l'on assiste à une sorte de montée de l'esprit dans les nuées du rêve et de la fantaisie. Mais si le réalisme a pu devenir conventionnel et systématique, l'idéalisme est exposé aux mêmes écueils. Gardons-nous des systèmes d'où qu'ils viennent : « En fait de systèmes, écrit Brunetière, il n'y » a que les morceaux qui soient bons. » Et Arioste pensait de même. Il envoie Astolphe dans la lune pour y retrouver les choses perdues; et Astolphe remarque des flacons plus grands que les autres : ils contenaient tout le bon sens perdu sur la terre par les faiseurs de systèmes.

Oui, gardons-nous des faiseurs de systèmes. Il y en a des milliers; il n'y a qu'une façon d'être sincère et, à travers les siècles, les styles et les écoles, l'œuvre d'inspiration vraie résiste; l'artificiel et le convenu sont balayés de la mémoire des hommes.

L'Europe actuelle compte beaucoup d'artistes qui, vivant de la vie de tout le monde, semblent par leur jargon rocailleux ou leur dessin tourmenté n'avoir de sympathie que pour l'indéchiffrable, le singulier, le bizarre, le macabre ou le monstrueux, et qui se plaisent à déformer jusqu'aux sentiments les plus simples, à troubler jusqu'aux sources les plus pures de la poésie, comme l'amour ou la mélancolie.

Pourquoi les strophes de la *Tristesse d'Olympio*, du *Lac* ou du *Souvenir*, les cris de désespoir de Rolla ou de Childe Harold nous émeuvent-ils encore?

Parce que sous la magnificence des vers transparaît de la vraie souffrance humaine; parce que rien n'est plus pénétrant devant le pourquoi des choses, que la douleur du penseur saisi du vertige de l'infini et scrutant en vain le mystère décevant d'êtres passionnés qui s'agitent et passent, dans la sérénité de l'Univers qui demeure!

A côté de cette flamme ardente, l'agencement de mots qui ne reflètent pas une âme sincère, est stérile et nous choque.

Et parfois, en lisant certaines œuvres, en regardant certains tableaux modernes, plus d'un a dû, comme moi, se dire que la mère de famille ignorante, ornant son modeste intérieur, mettant aux fenêtres des rideaux blancs et des fleurs parfumées, donnant à ses enfants, avec la santé physique et morale, la joie de vivre, est au regard de l'idéal une plus grande artiste que les intellectuels alignant des phrases entortillées et composant des dessins obscurs pour étonner le pauvre monde.

Plus d'un a dû songer à ce passage de Rabelais, où Panurge et Thaumaste discutent par signes, puis « s'accablent mutuellement d'éloges pompeux, convaincus que pour éblouir les sots, le grand point est d'avoir l'air de comprendre ce qui est inintelligible (1) ».

Assurément, le génie est en dehors et au-dessus de nous; il a cette étincelle qui le différencie des esprits moyens, et Napoléon n'a pas dû attendre Lombroso

---

(1) René Millet, *Rabelais*, p. 125.

pour dire à Esquirol qu'il n'y a pas loin d'un fou à un homme de génie.

Mais si parfois le génie manque de pondération, il ne s'ensuit pas qu'il suffise de manquer de pondération pour avoir du génie, ni même de faire des vers de dix-sept pieds pour donner la sensation de l'au delà.

M. Paul Deschanel a reconnu chez certains hommes politiques la crainte singulière de ne pas paraître assez avancé. La littérature de ces derniers temps nous a révélé une peur plus singulière encore : la peur de paraître trop bien équilibré. De là une recherche d'excentricité, une absence de goût, quelque chose de maladif et d'incohérent qui n'est pas de la décadence ou de l'épuisement, mais le fait de ne pas se résigner à être vrai, à se montrer tel que l'on est et surtout à penser avec simplicité, ce qui est peut-être le meilleur moyen de penser avec force.

Si maintenant l'on demandait pourquoi il y a encore tant de Thaumastes et de Panurges se faisant des signes incompréhensibles et tant de spectateurs se pâmant devant eux, la réponse serait simple : La force directrice, le principe d'ordre et d'harmonie qui fait défaut en politique, nous manque aussi dans la recherche du beau. L'art actuel ne condense plus en un faisceau les sentiments et les idées.

L'art grec est un hymne à la gloire de la beauté; l'art hindou s'inspire des Védas, comme l'art du XIII^e^ siècle de la foi chrétienne; l'art de la Renaissance est en rapport avec l'humanisme, comme l'art du XVII^e^ siècle avec l'esprit cartésien. L'art moderne n'a plus de caractéristique. La pensée et la forme se sont morcelées et individualisées à outrance. A l'accord social a succédé l'émiettement,

l'inquiétude et le tourment d'une conscience tiraillée en tous sens. A l'effort en commun a succédé l'anarchie des esprits, un état flottant et contradictoire tel qu'on en a rarement connu de semblable.

Parmi toutes les preuves générales qu'on en peut donner, il est un détail non sans importance et qui mérite d'attirer un instant l'attention. Richelieu, en fondant une académie, avait eu l'illusion d'imposer et de conserver artificiellement une sorte de maîtrise du goût et de l'esprit; plus tard, au XVII^e^ siècle et plus près de nous, sous la Restauration, les salons ont été comme les écoles de la discipline intellectuelle et ont exercé leur influence sur l'Europe entière, tandis qu'aujourd'hui nous n'avons plus ni la centralisation factice de Richelieu, ni la décentralisation moins factice des salons. Pourtant, dans nos démocraties, entre les masses passionnées et l'autorité bureaucratique, le salon pourrait avoir une signification. J'entends parler, bien entendu, non de groupes mondains exclusifs, mais de ces groupes intellectuels d'autrefois où toutes les classes et tous les partis se réunissaient dans le culte du beau, où l'artiste et le penseur affinés par les dons naturels et le bourgeois, fils de ses œuvres, affiné par la lutte pour l'existence, et le grand seigneur affiné par l'éducation et l'hérédité, se coudoyaient, se pénétraient, se comprenaient, constituaient une élite ayant pour but de maintenir le respect des choses de la pensée et établissaient une communion intime entre l'art et le public.

Le salon peut accomplir une pareille tâche même avec la dose de snobisme qu'il comporte. J'aurais peut-être à m'excuser de sacrifier à l'universelle manie de parler des snobs. Mais à l'heure où tout le monde les attaque et où

Jules Lemaître seul leur accorde son indulgence souriante, j'aimerais à dire qu'à mon avis l'éminent ironiste a raison.

Les snobs font partie de l'humanité; il y en avait chez les Scipion à Rome, chez les Médicis à Florence, comme chez le Grand-Duc Karl-August à Weimar, comme dans la retraite de Wahnfried à Bayreuth. Il y en a peut-être un peu plus aujourd'hui parce que les névrosés dont le nombre augmente forment un appoint dans la grande armée des snobs. Il y en a partout, jusque dans la politique, où ils sont parfois dangereux. Mais dans les arts, où ils n'ont jamais su barrer la route à une idée ou à un homme, ils ne sont jamais dangereux; ils ne sont que ridicules.

Leurs appréciations n'ont pas de valeur; ils louent quand il est distingué de louer; ils ne jouissent pas de l'art, mais du bon ton qu'il y a à étaler leur approbation; ils admirent avec d'autant plus d'énergie qu'ils savent combien ils auraient dédaigné l'homme désormais arrivé, si, humble, ignoré, luttant pour l'existence, il avait encore son chemin à faire.

Et pourtant ils ont leur utilité; ils sont un élément de cohésion, ils servent d'escorte au talent reconnu; ils subissent la suggestion hypnotique du succès et ils contribuent ainsi à former les courants dont l'artiste a besoin pour s'épanouir. On aurait tort de ne pas utiliser des instruments aussi dociles.

Donc nous avons et nous aurons toujours les snobs, mais nous n'avons plus de salons; notre siècle niveleur et industriel, avec ses classes supérieures privées de culture intensive, a tué le salon. Aussi l'artiste, seul devant

la foule, est devenu plus esclave des préjugés, des fantaisies, des caprices de celle-ci; immédiatement il a été plus tenté de lui plaire, de faire des confidences et des professions de foi à tout l'univers, d'afficher des théories extraordinaires, de se procurer la notoriété par l'affectation des sentiments, du style ou du costume.

Chacun d'eux a voulu être chef d'école; chacun est devenu moins simple, oubliant cette parole si vraie de Taine : « Les artistes sont moindres quand l'Art est plus grand. »

Pour le même motif, l'opinion publique a été réduite en poussière; c'est pour cela qu'on se laisse si facilement séduire par l'excentrique, le compliqué, le bizarre; c'est pour cela que les engouements sont aussi violents qu'éphémères; on adore l'idole d'un jour; on l'adore avec frénésie et partialité, car l'ignorance rend sectaire; on l'adore par impulsion irréfléchie, par parti-pris d'esthète ou par mode.

Qu'est-ce donc, en effet, sinon une mode et un caprice, que l'ensemble des manifestations qui, dans tous les domaines artistiques, fait défiler devant nous des décadents et des préraphaélites, des séraphiques, des occultistes, des mages, des symbolistes de tout genre, et nous révèle entre eux tous le même point de contact : la recherche de l'artificiel?

Oui, l'art tout entier n'est que symbole; oui, au delà de la région étroitement bornée où nous marchons, s'étend la région illimitée de l'Inconnaissable et de l'Intangible; oui, l'Univers n'est qu'une vaste énigme, et partout derrière le fini et le compréhensible se dresse le sphinx de l'infini et du mystère. Mais pas plus que notre

raison, l'art n'a de prise sur lui, car l'art et la raison c'est nous, et nous sommes et nous resterons impuissants devant le sphinx.

Et le symbolisme éternel que nous rencontrons dans Eschyle ou le Dante, dans Michel-Ange ou Wagner, dans Victor Hugo ou dans certaines œuvres d'Ibsen, n'a rien de commun avec la forme étriquée d'un symbolisme conventionnel dont la tendance est de faire croire à un sens ésotérique et de transformer l'art en une science réservée à quelques initiés hautains et méprisants.

Comme si les géants qui dominent l'humanité ont jamais dû, pour la conquérir, s'entourer de nuages, et comme s'il n'avait pas suffi de s'approcher d'eux pour être ébloui par la chaude clarté qui jaillit de leur génie comme du soleil!

N'y a-t-il pas une part de mode et de caprice aussi dans le culte exclusif rendu aux primitifs? Nul assurément ne leur refusera le tribut de son admiration; Van Eyck et Memling nous enveloppent de la profondeur et de la naïveté flamandes, comme Masaccio, Fra Filippo Lippi et Botticelli nous pénètrent de la grâce et de la fraîcheur florentines; jamais on n'a dépassé leur délicatesse infinie, jamais on ne rendra mieux la candeur des rêves angéliques et des visions virginales.

Mais leur art est une étape et non un point d'arrivée. Ces maîtres sont des précurseurs. S'ils se rattachent aux enlumineurs exquis des vieux missels, ils les laissent derrière eux et ils signifient, avant tout, une inspiration plus libre et plus personnelle, désireuse de se dégager des formules et de comprendre le monde.

Ils ne pouvaient la posséder encore, cette compréhension complète; ils ne pouvaient saisir la noblesse de

l'être parfait, la beauté de l'Univers, la puissante fluidité de la vie coulant incessamment comme un grand fleuve. Seulement, quand on les admire, non pour leur élan vers la vérité, mais aussi pour ce qui devait leur manquer, quand on loue leur gaucherie, leur gracilité et leur incorrection, on nie l'évolution artistique, on méconnaît qu'ils n'ont pu qu'entrevoir et deviner ce que d'autres ont réalisé. Ce sont leurs descendants qui, à l'intensité de l'expression, ont joint la magie de la forme et de la couleur, et ont réuni les éléments d'un idéalisme sain, fécond et créateur.

Après des siècles d'efforts, nous voyons mieux que jamais que l'art n'est pas uniquement l'exubérance de la nature plastique sans flamme intérieure qui l'anime, ou la pure contemplation intérieure, le rêve de l'esprit sans attaches avec le milieu ambiant, mais à la fois la splendeur de l'idée vivifiée par la réalité, la splendeur de la réalité vivifiée par l'idée. « Le réel et l'idéal sont la double patrie de nos âmes (1). »

La jeunesse actuelle, produit d'un siècle exceptionnel, est bien placée pour garder et défendre cette double patrie.

Jamais on n'aura légué aux générations nouvelles une connaissance plus détaillée du Cosmos; jamais on n'aura avec plus de patience essayé d'en pénétrer les secrets; jamais on n'aura scruté plus avant les replis les plus intimes du cœur et de la nature. Jamais on ne leur aura transmis une plus riche moisson de formes et de mots, une plus grande profondeur de sentiment.

Ce n'est plus la naïveté primesautière et charmante du regard étonné s'ouvrant à la matinale lumière du prin-

---

(1) Nolen, *Introduction aux œuvres de Lange*, p. xlvi.

temps, mais l'émotion grave comme un beau soir d'automne de ceux qui ont, en vain, tenté d'aller au fond des choses.

Et c'est pourquoi, Mesdames et Messieurs, à travers tout et malgré tout, l'art continue sa marche triomphale.

De même qu'il a fallu les rêveries des astrologues pour provoquer les découvertes des astronomes, de même que l'alchimie a préparé la chimie, de même que des milliers et des milliers de talents avortés, d'ambitieux déçus, sont sacrifiés à l'éclosion d'un seul génie, de même que des milliers et des milliers de semences se perdent dans les airs pour que quelques-unes puissent germer, de même c'est de tâtonnements et de recherches sans nombre, d'essais bizarres et multiples de formes et d'idées bientôt oubliées que sortent les progrès durables de l'art.

Dans la mêlée confuse des écoles et des tendances, la jeunesse contemporaine rappelle un peu l'enchanteur Merlin qui, au temps jadis, dans l'enchevêtrement de la forêt de Brocéliande, toute peuplée des fées du songe et de l'espace, s'était élancé à la poursuite de Viviane.

Elle aussi, cette jeunesse enthousiaste et capricieuse, s'est mise à la poursuite de la fée aux cheveux d'or qui verse aux mortels le philtre divin de l'inspiration sincère !

Elle aussi est sur le point de l'atteindre et l'aura bientôt trouvée ! Et ce jour-là elle pourra inscrire sur sa bannière ces trois mots que j'ai lus dans l'église de Weimar sur la tombe du noble Herder, et qui caractérisent si bien à la fois et les conditions de l'art en général et les conditions de notre grand art flamand : *Licht, Liebe, Leben !* « Clarté, Amour et Vie ! »

M. Paul Fredericq donne lecture du rapport suivant, fait au nom du jury qui a décerné les prix Joseph De Keyn (neuvième concours, première période, 1895-1896) : *Enseignement primaire* (1).

Messieurs,

Une cinquantaine d'ouvrages nous ont été soumis par les auteurs ou les éditeurs; mais le jury a examiné également, autant que possible, ceux qui ne lui avaient pas été adressés.

Pour pouvoir prétendre à un prix Joseph De Keyn, il faut évidemment que l'ouvrage soit neuf et que son originalité soit de bon aloi.

Or, la plupart des livres qui nous ont été envoyés manquent absolument de nouveauté et d'originalité. Sans parler des mauvais, dont l'envoi au jury fait supposer chez l'auteur une ignorance candide ou une assurance digne d'une meilleure cause, beaucoup de ces ouvrages soumis à notre jury se bornent à répéter ce que d'autres manuels avaient déjà dit avant eux, souvent même sous une forme plus pédagogique.

Quelques-uns, enfin, ne manquent pas d'originalité dans le plan ou dans la méthode, mais trop de défauts viennent contre-balancer ces qualités pour nous permettre de décerner une récompense.

---

(1) Le jury était composé de MM. Ch. Potvin, *président;* Ém. Banning, S. Bormans, Léon Fredericq, J. Neuberg, P. Willems, *membres*, et Paul Fredericq, *secrétaire-rapporteur*.

En revanche, quelques bons ouvrages nous ont payés de tous nos ennuis.

C'est ainsi que nous avons examiné avec un vif intérêt les deux brochures de Mlle Marie Du Caju : *De l'éducation de la prévoyance* (1) [texte flamand sous le titre de : *De verbreiding der instellingen van voorzitzicht door het onderwijs* (2)] et *De vrouwelijke opvoeding in haar verband met de eischen des levens* (3).

L'opuscule que Mlle Du Caju a consacré à l'éducation de la femme, sans contenir beaucoup de choses vraiment neuves, en contient beaucoup de très raisonnables, ce qui est déjà un mérite peu commun. Mais l'attention du jury s'est portée surtout sur son second opuscule (16 pages), concernant la Caisse d'épargne, la pension de retraite, les assurances sur la vie et la mutualité, que l'auteur voudrait faire pénétrer dans les masses par le canal de l'école primaire.

L'idée n'est pas neuve quant à l'épargne scolaire. On sait que notre illustre confrère François Laurent y a attaché son nom pour l'avoir introduite le premier dans les écoles communales de Gand et pour l'avoir répandue dans le monde entier par ses écrits. Mais, comme Mlle Du Caju le constate avec tristesse, dans énormément d'écoles belges l'épargne est encore inconnue. Autour de cette ville de Gand d'où le mouvement est parti, il y a une trentaine d'années déjà, dans la Flandre orientale, plus des trois quarts des élèves n'épargnent pas. La proportion est désolante, si l'on prend à part les élèves des

(1) Nouvelle édition, 16 pages, 1896.
(2) Nieuwe druk, 16 blz., 1896.
(3) Nieuwe vermeerderde druk, 84 blz., 1896.

écoles adoptées et subsidiées de cette même province ; il n'y a parmi eux que 8 % d'élèves épargnants.

En indiquant les progrès qui restent à réaliser de ce côté, Mlle Du Caju insiste aussi pour que les élèves des écoles d'adultes, des écoles professionnelles et même des écoles primaires soient affiliés à la Caisse de retraite de l'État et forment entre eux des mutualités scolaires. Mlle Du Caju cite, à titre d'exemple, ce qui a été fait à Gand à l'école professionnelle des garçons (*École Nicaise*) et dans certaines communes du Hainaut. L'administration de cette province s'occupe activement de cette importante question et depuis quelque temps le Conseil provincial du Hainaut a voté des subsides relativement élevés pour favoriser l'organisation de sociétés de jeunes mutuellistes dans les écoles primaires. Mlle Du Caju préconise aussi la vulgarisation par l'école des notions concernant les diverses combinaisons de l'assurance sur la vie, qui, bien comprise, est appelée à produire des résultats merveilleux.

La brochure de Mlle Du Caju fait éloquemment appel au dévouement du personnel enseignant et à l'initiative des administrations communales. Creusé davantage, le sujet qu'elle traite pourrait fournir la matière d'un livre précieux, qui rentrerait assurément dans les conditions du concours Joseph De Keyn.

Citons aussi les ouvrages suivants dont le jury a apprécié les mérites divers : *Premières leçons de néerlandais parlé à l'usage des Wallons*, par Aug. Gittée; *L'enseignement des formes géométriques et du dessin*, par E. Welsch ; *Cours de perspective* et *Le dessin*, par P. Wathoul ; *Cartonnage*, par J.-B. Tensi ; *Liederen en gezangen voor groote en kleine kinderen*, par Emmanuel Hiel ; *Atlas illustré*

ou géographie en images, par J. Roland, et *Essai d'un cours méthodique de dessin*, par E.-J. Thys.

Après mûre délibération, le jury a spécialement distingué les trois ouvrages suivants :

1° *Kinderlust. Gedichten voor de jeugd*, manuscrit de 109 pages, dont l'auteur a fait connaître son nom dans un billet cacheté ;

2° *De la réorganisation des cours d'adultes*, par Victor De Vogel et Luc Lonfils ; et

3° *L'enseignement des travaux manuels*, par A. Sluys.

Ce dernier ouvrage n'est qu'une seconde édition, d'ailleurs remaniée et augmentée, du rapport publié dès 1885 par M. Sluys sur sa mission en Suède. Déjà à cette époque, le rapporteur du jury De Keyn, feu notre confrère Wagener, avait consacré quelques lignes élogieuses au remarquable ouvrage de M. Sluys. Depuis lors, l'introduction des travaux manuels dans nos écoles primaires est sortie du domaine de la théorie pure et, quoique trop d'administrations communales se refusent encore, par esprit de routine, par esprit d'économie ou par manque de ressources, à appliquer la réforme préconisée par M. Sluys, ses idées ont fait çà et là leur trouée et dans quelques écoles on a pu en apprécier les heureux résultats. Une littérature scolaire toute nouvelle en est née et déjà notre jury a couronné, en 1893, un ouvrage qui se rattache au mouvement dont M. Sluys a été l'initiateur en Belgique, notamment le livre de MM. Stepman et Calozet sur *Le modelage scolaire*. Il nous a paru juste de ne pas oublier le père de la réforme, alors que nous avions été heureux de pouvoir couronner deux de ses disciples. D'ailleurs, en remaniant et en complétant son rapport de 1885, M. Sluys y a ajouté de curieux détails

sur mainte question connexe, ainsi qu'une vue d'ensemble sur les efforts tentés en Belgique jusqu'à ce jour.

Le livre de MM. V. De Vogel et L. Lonfils est aussi une œuvre originale et forte. Frappés de l'état d'abandon dans lequel l'enseignement des adultes est laissé en Belgique, les auteurs ont consacré une étude complète et en beaucoup de points neuve à la question de la réorganisation des cours d'adultes. Ils ont réuni une masse considérable de documents émanant des autorités scolaires de Belgique et de l'étranger et les ont mis en œuvre en remuant beaucoup d'idées.

Ils commencent par faire l'histoire de l'enseignement des adultes; cette partie, d'une érudition un peu hâtive, ne devient vraiment intéressante qu'à partir de 1815, époque où l'administration éclairée du roi Guillaume ne nous dota pas seulement d'universités, mais aussi d'un excellent enseignement moyen et d'écoles primaires admirables pour le temps, sans négliger les adultes.

Le tableau désolant que les auteurs nous retracent de l'état actuel des cours d'adultes en Belgique est peut-être un peu poussé au noir, mais on ne peut nier que la situation ne soit affligeante. Le livre de MM. De Vogel et Lonfils, où ils signalent une série de remèdes, contribuera sans aucun doute à réveiller l'opinion publique et à stimuler le zèle des administrations communales et de l'État.

Peut-être y a-t-il quelque naïveté d'optimisme à réclamer en ce moment l'obligation de fréquenter les écoles d'adultes jusqu'à l'âge de dix-huit ans, dans un pays qui répugne encore à imposer l'instruction obligatoire aux petits enfants; mais les auteurs, qui poursuivent un idéal absolu, l'exposent avec confiance, en détournant les yeux

de la triste réalité qui nous entoure en matière d'enseignement populaire.

Hâtons-nous d'ajouter, du reste, que les autres remèdes indiqués par eux sont loin d'être aussi utopiques. Ils sont au contraire vraiment pratiques. Aussi le livre de MM. De Vogel et Lonfils sera-t-il consulté avec le plus grand fruit non seulement par nos administrateurs communaux, à qui incombe la mission officielle de pourvoir à l'instruction des adultes, mais encore par tous ceux que cette œuvre, si importante et trop négligée en Belgique, ne laisse pas indifférents. Le livre de MM. De Vogel et Lonfils est une mine extraordinairement riche en précieux renseignements et en conseils utiles.

Si les deux ouvrages qui précèdent soulèvent des problèmes irritants et redoutables, sur lesquels bien de bons esprits ont peine à se mettre d'accord, l'auteur du recueil intitulé *Kinderlust* s'est réfugié dans les régions sereines de cette poésie délicate, pure et naïve, d'ailleurs difficile et rare entre toutes, qui veut parler au cœur et à l'imagination de l'enfant.

L'auteur nous semble avoir réussi presque toujours à trouver le ton juste. Dans une soixantaine de poésies assez courtes d'ordinaire, il s'est fait le poète des bambins de sept à dix ans. Il a réussi à mettre beaucoup de variété dans les sujets frais et naïfs qu'il traite avec une verve et une originalité de style incontestables. Comme il prend soin de l'indiquer lui-même, il a emprunté huit de ses petits poëmes à des auteurs allemands et anglais (Fr. Güll, R. L. Stevenson et J. Lohmeyer), mais, même alors, il a imité plutôt que traduit.

Le meilleur éloge que l'on puisse faire du recueil *Kinderlust*, c'est qu'il a tenté la verve poétique d'un des

membres de notre jury. On devinera sans peine le nom de celui qui a mis en vers français quelques-unes des bluettes enfantines de l'auteur flamand : pendant toute sa vie, le poète wallon a fraternisé avec la poésie flamande.

Le jury, en remerciant notre excellent confrère de la peine qu'il a prise, exprime le désir que ces imitations en vers français soient publiées comme annexe à ce rapport, afin que le lecteur français soit à même de deviner la saveur des piécettes flamandes.

Pour conclure, le jury a l'honneur de proposer à la Classe des lettres d'accorder un prix de *mille francs* à chacun des trois ouvrages appréciés plus haut et dont les auteurs sont MM. De Vogel et Lonfils, A. Sluys, et Théophile Coopman.

LE MORCEAU DE PAIN (1).

Vois-tu, dans la rue, un morceau de pain,
Ne l'écrase pas du pied, ma fillette :
Peut-être va-t-il sauver de la faim
Quelque bonne bête.

Och ! mets-le plutôt sur la pierre, ici,
Le long du trottoir ; alors, s'il s'émiette,
Peut-être bientôt quelque souricette
Te dira merci.

CHANTER (2).

Auprès de ses œufs mouchetés,
Au bord du nid l'oiseau chante.
Le marin, sur les flots domptés,
Chante dans sa barque errante.

---

(1) Ceci est imité de l'allemand de Fr. Güll. L'auteur nous en prévient dans sa table des matières.

(2) Traduit de l'anglais de R. L. Stevenson.

Partout, de la Flandre au Japon,
L'enfant, lui, chante et bavarde.
Et l'aveugle, en toute saison,
Chante aussi sur sa guimbarde.

LE PORTRAIT.

Au livre d'heures de ma mère,
Je vis — oh! le portrait charmant! —
En un joli berceau dormant,
Une enfant, blonde, douce et chère.

Blanche comme son oreiller,
Rigide sous la mousseline,
Deux lis lui couvraient la poitrine,
Mêlés de roses d'églantier.

Mère, m'écriai-je, distraite,
Si je m'endors un jour ainsi,
Cueilleras-tu des fleurs aussi
Pour me parer dans ma couchette?

Elle me regarda : ses yeux
Montraient une douleur si forte!
Et sur ma petite sœur morte,
Nous pleurâmes longtemps à deux.

LE NOUVEAU PETIT FRÈRE.

Lettre de Ninette à Caroline.

Cette nuit — j'en reste ahurie et fière —
La mère Cigogne, avec grand mystère,
M'apporta, devine, un tout petit frère.

Un fameux gaillard, oui, foi de Ninette:
Avec une rose à chaque pommette,
Avec menton rond et gente fossette.

Son béguin mignon est coquet vraiment,
Un ruché de soie en fait l'ornement,
Jamais on ne vit bonnet plus charmant.

Sa robe est de lin, garnie en entier
De rubans d'un bleu de ciel printanier;
La fraîche layette abonde au panier.

Pour le garantir d'un soleil trop chaud,
Pour qu'il n'entre pas de mouche au berceau,
On l'enveloppa d'un mince rideau.

Et quand je l'ouvris d'une main légère.
Et je me penchai sur mon petit frère,
Un bonheur nouveau m'attendait, ma chère.

Il tenait en main un cornet soyeux,
Dentelle d'argent et papier or vieux,
Tout plein des bonbons que j'aime le mieux.

Pralines, fondants, amandes sucrées,
Tout ce qu'on peut voir de fines dragées,
De saint Nicolas à peine espérées!

Donc, je vais compter jusqu'à dix, ma chère,
Et puis, je t'attends, heure militaire,
Pour te faire voir mon beau petit frère.

L'ORPHELIN.

O petit rosier chéri,
Tu dois être bien sous ce frais abri!
Dans mon cœur je te porte envie.
L'hiver tu paraissais sans vie,
Et maintenant que revient le beau temps
Je te vois tout couvert des roses du printemps.
Après la gelée et les brumes,
Tu crois, tu souris, tu parfumes!
Et moi, le jour, la nuit, je suis dans les tourments.
C'était une rose aussi que ma mère,
Tout le monde te le dira.
Mais sans refleurir elle se fana,
Et je reste seul sur la terre!

O cérisier, grand et beau,
Te voir, chaque année, à ton renouveau,
Est une merveille de joie.
Front nu, branchage à claire voie,
Squelette raidi de froid tout l'hiver,
Aujourd'hui, te voilà de fruits roses couvert,
D'une saveur rafraîchissante,
Où l'oiseau se délecte et chante.
Et moi, je fonds en pleurs et fuis le jardin vert.
C'était un bel arbre aussi que mon père,
Tout le monde te le dira.
Mais rien qu'en mon rêve il refleurira,
Et je reste seul sur la terre.

—

M. le Secrétaire perpétuel proclame les résultats suivants des concours et des élections :

CONCOURS ANNUELS, 1897.

—

Un manuscrit portant pour devise : *Dicit Sallustius Cretenses primos invenisse religionem* (Servius in Verg. Aeneid, VIII, 555), a été reçu en réponse à la deuxième question du programme sur *Les croyances et les cultes de l'île de Crète dans l'antiquité.*

La Classe a reporté la question au concours dont le délai pour la remise des manuscrits expirera le 1er novembre prochain.

Cinq mémoires ont été reçus en réponse à la cinquième question : *Quel est le fondement du droit de propriété individuelle?*

La Classe a accordé sa médaille d'or d'une valeur de six

cents francs au travail portant pour devise une sentence d'Aristote; l'auteur est M. Alphonse Capart, professeur au collège Notre-Dame de la Paix, à Namur.

Un manuscrit portant pour devise : *Quid deceat, quid non* (Horace, Art poétique), a été reçu en réponse à la sixième question *Exposer les théories de la colonisation au XIX^e^ siècle et établir le rôle de l'État dans le développement des colonies.*

La Classe n'a pas décerné le prix proposé.

La question sera remise au concours.

Prix Joseph Gantrelle.

Troisième période : 1895-1896.

Un mémoire portant pour devise : *Ne quid nimis*, a été reçu en réponse à la première question (*Préparer une édition critique des « Vies des douze Césars », par Suétone*).

La Classe, adoptant les conclusions des rapports de ses commissaires, a décerné le prix proposé (3,000 francs) à l'auteur de ce travail, M. L. Preud'homme, à Gand.

Deux mémoires ont été reçus en réponse à la seconde question (*Étude sur l'art oratoire, la langue et le style d'Hypéride*).

Le numéro 1 a comme devise le *fragment 195 d'Hypéride.*

Le numéro 2 porte pour devise : *Ense et calamo.*

La Classe, adoptant les conclusions des rapports de ses commissaires, a décerné le prix proposé (3,000 francs) à l'auteur du travail n° 1, M. Simon Kayser, professeur au Collège communal de Nivelles.

Prix De Keyn.

(Neuvième concours, première période, 1895-1896.
Enseignement primaire.)

Sur la proposition du jury, la Classe décerne un prix de *mille francs :*

1° A M. Th. Coopman, à Bruxelles, pour son manuscrit intitulé : *Kinderlust. Gedichten voor de Jeugd;*

2° A MM. Victor Devogel, professeur agrégé de l'enseignement moyen, et Luc Lonfils, instituteur, à Saint-Gilles, pour leur livre : *De la réorganisation des cours d'adultes;*

3° A M. A. Sluys, directeur de l'École normale d'instituteurs, à Bruxelles, pour son livre : *L'enseignement des travaux manuels dans les écoles primaires de garçons.*

Prix quinquennal d'histoire nationale.

(Dixième période : 1891-1895.)

Par arrêté royal du 20 mars 1897, pris sur la décision du jury qui a examiné les travaux de cette période, le prix de *cinq mille francs* est décerné à M. Charles Duvivier, correspondant de l'Académie, professeur à l'Université de Bruxelles, pour son ouvrage intitulé : *La querelle des d'Avesnes et des Dampierre.*

Prix quinquennal des sciences sociales.

(Troisième période : 1892-1896.)

Par arrêté royal du 10 avril 1897, pris sur la décision du jury qui a examiné les travaux de cette période, le

prix de *cinq mille francs* est décerné à M. P. De Paepe, conseiller à la Cour de cassation, pour son ouvrage intitulé : *Études sur la compétence civile.*

ÉLECTIONS.

Depuis ses dernières élections, la Classe a perdu MM. Aug. Wagener et Paul Henrard, *membres titulaires ;* Ern. Curtius et le duc d'Aumale, *associés.*

Sont élus :

Membres titulaires (sauf approbation royale) : MM. Dominique Sleeckx, Paul Thomas et Ernest Discailles, *correspondants.*

Correspondants : MM. Jules Leclercq, juge au tribunal de première instance, à Bruxelles, et Maurice Wilmotte, professeur à l'Université de Liége.

Associé : M. Jules Lemaître, membre de l'Institut (Académie française), à Paris.

Séance générale des trois Classes du 11 mai 1897.

(Salle de marbre.)

M. le comte Goblet d'Alviella, président de l'Académie.

M. le chevalier Edmond Marchal, secrétaire perpétuel.

Prennent également place au bureau :

M. Alf. Gilkinet, *directeur* de la Classe des sciences; M. Th. Vinçotte, *directeur* de la Classe des beaux-arts, et M. le baron Edm. de Selys Longchamps.

Sont présents :

Classe des sciences. — MM. Éd. Dupont, *vice-directeur;* G. Dewalque, E. Candèze, Brialmont, Éd. Van Beneden, C. Malaise, F. Folie, Alph. Briart, F. Plateau, Fr. Crépin, J. De Tilly, Ch. Van Bambeke, G. Van der Mensbrugghe, W. Spring, L. Henry, P. Mansion, P. De Heen, C. Le Paige, F. Terby, J. Deruyts, Léon Fredericq, J.-B. Masius, *membres;* L. Errera, J. Neuberg, Alb. Lancaster, M. Delacre et Julien Fraipont, *correspondants.*

Classe des lettres. — MM. P. Willems, S. Bormans, Ch. Piot, Ch. Potvin, T.-J. Lamy, Ch. Loomans, G. Tiberghien, Ad. Prins, J. Vuylsteke, Ém. Banning, A. Giron, le baron J. de Chestret de Haneffe, Paul Fredericq, God. Kurth, Mesdach de ter Kiele, le chevalier Ed. Descamps, G. Monchamp, *membres;* Alph. Rivier, J.-C. Vollgraff, *associés;* Ch. De Smedt et Jules Leclercq, *correspondants.*

Classe des beaux-arts. — MM. Charles Tardieu, *vice-directeur;* Éd. Fétis, F.-A. Gevaert, Ad. Samuel, Th. Radoux, Joseph Jaquet, J. Demannez, P.-J. Clays, G. De Groot, Gustave Biot, Joseph Stallaert, Alex. Markelbach, Max. Rooses, G. Huberti, A. Hennebicq, Éd. Van Even, Ém. Janlet, H. Maquet, *membres;* Flor. van Duyse et Van Ysendyck, *correspondants.*

MM. Wauters, membre de la Classe des lettres, et Hymans, membre de la Classe des beaux-arts, écrivent qu'une indisposition les empêche d'assister à la séance.

CINQUANTENAIRE ACADÉMIQUE
DE M. LE BARON EDM. DE SELYS LONGCHAMPS.

M. le comte Goblet ouvre la séance à 2 heures précises en prononçant l'allocution suivante :

La séance des trois Classes coïncide, cette année, avec le cinquantenaire académique d'un de nos membres les plus estimés et les plus sympathiques, l'honorable baron de Selys Longchamps.

L'Académie ne pouvait laisser échapper cette occasion de témoigner à l'éminent jubilaire les sentiments qu'elle éprouve pour lui de longue date et que justifie l'étendue de ses services.

Une voix plus autorisée que la mienne, celle de l'honorable directeur de la Classe des sciences, va vous retracer la carrière scientifique du baron de Selys et vous exposer ses titres à notre reconnaissance.

J'ai donc prié notre vénérable confrère de vouloir bien prendre place au bureau pour nous permettre de lui rendre l'hommage que nous lui devons. (*Applaudissements.*)

M. Gilkinet a pris ensuite la parole, au nom de la Classe des sciences.

Cher et vénéré Confrère,

Je dois à ma qualité de directeur de la Classe des sciences le grand honneur de vous exprimer aujourd'hui les félicitations de la Classe à l'occasion du cinquantième anniversaire de votre entrée à l'Académie royale de Belgique.

Cet honneur, j'en comprends l'importance, mais j'en sens aussi le fardeau. Non pas que, moins que tout autre, j'apprécie les éminentes qualités qui vous distinguent, non pas que mon admiration pour vos travaux et votre caractère le cède en rien à celle que vos confrères ont tenu à vous manifester aujourd'hui, mais je crains que ma voix ne soit impuissante à vous rendre dignement justice, qu'elle ne paraisse faible et insuffisante à l'Académie qui désire exalter, comme elle le mérite, votre carrière tout entière consacrée au culte de la science et au bien du pays, et j'aurais désiré qu'un confrère plus ancien et plus autorisé que moi eût solennisé de sa parole cette cérémonie dont vous êtes le héros.

C'est en 1851, il y a de cela soixante-six ans, que vous préludiez aux recherches qui devaient vous illustrer, en insérant dans le *Dictionnaire géographique de la province de Liége* publié par Van der Maelen un catalogue des oiseaux et des insectes aptères, névroptères et lépidoptères de la province de Liége, et, depuis lors, votre activité scientifique n'a cessé de se manifester par des travaux concernant presque toutes les subdivisions du règne animal. Vous avez revu les genres *Mus*, *Arvicola*, *Sorex*,

publié des notices sur le *Mus agrestis*, les Musaraignes, les Campagnols observés en Belgique, et l'*Arvicola Savii*, espèce italienne nouvelle de Campagnols, vous doit la dénomination qui l'introduisit dans la systématique. Dans vos études de micromammalogie, vous étendiez vos recherches aux Mammifères d'Europe en général, et dans votre *Faune belge*, qui si longtemps a servi de guide à nos naturalistes, vous avez décrit les Mammifères, les Oiseaux, les Reptiles et les Poissons de notre pays.

La classe des Oiseaux n'a pas manqué d'exercer votre sagacité : vous avez opéré un grand nombre de croisements dans la famille des Anatidés et constaté que la sous-famille des Ansérinés est celle qui fournit le plus d'hybrides. Dans vos *Bemerkungen über die wahren Ganse,* publiées par *Naumannia* de Dessau, vous avez étudié spécialement le genre *Anser;* enfin, vous avez consacré de très nombreuses notices aux Oiseaux de passage, aux Oiseaux américains inscrits dans la faune européenne, à la famille des Récurvirostridés, aux Mésanges, à l'Hirondelle rousseline, au *Buteo variegatus*, à la *Columba livia*, aux Becs croisés, aux Nucifrages, aux Passereaux, etc.

Dans la classe des Poissons, les Cyprinidés, le *Corregonus oxyrhynchus,* les Anguilles ont fait l'objet de vos recherches; mais c'est dans l'étude de la classe des Insectes que votre activité scientifique s'est surtout manifestée et, parmi ceux-ci, les *Odonates* ou Libellules vous doivent les travaux les plus importants qui aient été publiés sur leur classification.

Non seulement vous avez réuni de ces jolis insectes la collection la plus complète qui existe, mais vous leur avez consacré de nombreuses notices qui, réunies, forme-

raient la matière de plusieurs volumes. Des savants étrangers s'occupant des mêmes études, entre autres le Dr Hagen, de Königsberg, ont réclamé votre collaboration, et la monographie des Caloptérygines, que vous avez publiée avec ce savant, vous a valu, en 1857, une part du prix quinquennal des sciences naturelles.

Odonates d'Italie, de Sicile, du Mexique, des îles Seychelles, d'Algérie, de l'Asie septentrionale, de Madagascar et des Mascareignes, des Philippines, de Sumatra, de la Nouvelle-Guinée, de Cuba, vous avez tout examiné, tout passé au crible de votre critique éclairée et judicieuse.

Après les Libellules, les Lépidoptères semblent avoir été l'objet de vos prédilections et vous leur avez consacré de nombreuses pages dans les *Mémoires de la Société des sciences de Liége* et dans les *Annales de la Société entomologique de Belgique*.

Admirateur fervent de la nature, vous ne vous êtes pas borné à l'étudier dans le règne animal, et tous ceux qui ont eu le bonheur de vous approcher savent quel soin jaloux vous apportez à conserver et à augmenter la végétation magnifique qui fait le charme de ce parc de Longchamps dans lequel vous allez chercher le repos après les fatigues de l'étude; vous avez décrit ces arbres dans le *Bulletin de la Société royale de botanique* et fait connaître les effets qu'a produits sur eux l'hiver néfaste de 1879-1880; vous avec décrit également une variété nouvelle du *Populus virginiana*.

Ce ne sont pas seulement les recueils de l'Académie et des Sociétés belges qui ont publié les résultats de vos recherches : un grand nombre de revues scientifiques im-

portantes de l'étranger ont été heureuses de leur accorder l'hospitalité. Je citerai notamment : la Société entomologique de France, la *Revue zoologique* de Guérin-Méneville, les *Bulletins* de l'Académie d'Hippone et de la Société zoologique de France, de l'Académie royale de Turin, les *Actes* de l'Académie de Florence, les *Annales* du Musée d'histoire naturelle de Gênes, de la Société espagnole d'histoire naturelle de Madrid, de la Société entomologique de Russie, les *Annals and Magazine of natural history*, le *Journal d'ornithologie*, les *Transactions of Entomological Society* et l'*Entomologist monthly Magazine* de Londres, le *Naumannia* de Dessau, les *Mittheilungen des Königlichen Zoologischen Museums* de Dresde, etc.

Je ne puis, cher et vénéré Confrère, passer en revue tous vos travaux, dont la liste seule n'occupe pas moins de vingt pages de notre *Bibliographie académique*. J'ajouterai pourtant que la question si importante de l'épuration et du repeuplement de nos rivières a trouvé en vous un protagoniste ardent et convaincu, tant au Sénat qu'à l'Académie, et qu'en l'année 1882 vous avez institué un prix de 3,000 francs destiné à récompenser le meilleur mémoire sur la purification des eaux contaminées.

Ces titres, cher et honoré Confrère, ont fait votre gloire et celle de l'Académie. Vous en possédez d'autres, d'une nature plus intime, qui vous ont conquis nos cœurs : je parle ici de votre caractère si droit, si loyal, si digne, si élevé, de cette courtoisie qui ne se dément jamais, du tact et de l'exquise délicatesse dont vous faites preuve dans vos rapports avec vos confrères, de votre inépuisable bonté, en un mot.

Cher et vénéré Confrère,

De votre longue carrière, si noblement parcourue, découle un grand enseignement. Né dans des conditions de fortune et de position sociale qui vous dispensaient de la lutte pour l'existence, vous auriez pu, comme tant d'autres, vous borner à jouir des biens que le destin vous avait départis; vous ne l'avez pas voulu. Votre vie, vous l'avez consacrée tout entière au culte de la science et au service de votre patrie. Vous avez montré que le travail, représenté par certaines théories dissolvantes comme un châtiment immérité infligé par le sort aux déshérités de la fortune, est au contraire la loi et en même temps l'honneur et la consolation de tous. L'exemple que vous avez donné ne sera pas perdu.

L'Académie, fière de vous posséder dans son sein, vous présente ses vœux les plus respectueux. Elle espère que pendant de nombreuses années encore vous continuerez à siéger au milieu de vos confrères et à les éclairer de vos lumières.

Les applaudissements unanimes de l'assemblée ont accueilli ces paroles ainsi que les remerciements que l'honorable jubilaire a adressés à ses confrères.

INAUGURATION DU MONUMENT STAS.

(Grande salle des séances solennelles.)

A 4 heures, le Comité exécutif de la souscription pour la publication des œuvres de Jean Stas, composé de MM. le général Brialmont, Depaire, Banning, Spring et Léo Errera, ainsi que M. le comte Goblet d'Alviella, président, et le chevalier Edm. Marchal, secrétaire perpétuel de l'Académie, viennent se constituer en bureau pour la cérémonie de l'inauguration du monument élevé à la mémoire de Jean Stas, dans le jardin du Palais des Académies.

Assistent à la cérémonie : M. le Ministre Nyssens, le Bureau de l'Académie royale de médecine, M. Buls, bourgmestre de Bruxelles, M. Graux, administrateur-inpecteur de l'Université libre de Bruxelles, M. Lints, bourgmestre, et MM. De Coster et Bosmans, échevins de la ville de Louvain, M. Leclercq, président de la Commission centrale de statistique, des membres de la famille Stas, des députations de plusieurs associations d'étudiants de l'Université libre de Bruxelles avec leurs drapeaux respectifs et un nombreux public composé principalement d'amis du défunt.

M. le général Brialmont, président du Comité exécutif de la souscription prononce le discours suivant (1) :

Messieurs,

Après la mort de Jean Stas, une commission internationale se constitua et fit appel aux savants de tous les pays dans le but de perpétuer le souvenir des grands services rendus à la science par cet illustre chimiste.

Avec les fonds qui ont été réunis ainsi, le Comité exécutif de la souscription a élevé à la mémoire de Stas un monument impérissable : l'édition complète de ses œuvres. Mais les trois volumes qui la constituent reposant dans les bibliothèques et les laboratoires, ne peuvent être appréciés que par une élite. Il nous a paru que ce n'était pas assez et qu'il convenait de faire connaître également au peuple, par un monument accessible à tous, un homme sorti de ses rangs, qui par son génie et ses travaux fait honneur au pays et à l'humanité.

Il fut un temps où les sciences, encore peu cultivées, n'intéressaient qu'un petit nombre d'esprits supérieurs et ne se manifestaient que rarement par des inventions ou des produits utiles à la masse des citoyens. Il n'en est plus de même aujourd'hui ! Les sciences, et particulièrement la chimie, ont fait depuis le commencement de notre siècle des découvertes dont les applications ont exercé la plus heureuse influence sur la condition économique des nations. C'est donc faire acte de justice et de

(1) Ce Comité est composé de MM. Brialmont, Depaire, Banning, Spring et Léo Errera. Feu M. Maus en a fait partie également.

reconnaissance que d'honorer publiquement les savants qui ont créé ce mouvement sans précédent dans l'histoire.

Le reliquat de la souscription après la publication des œuvres de Stas et les subsides mis à notre disposition par le Gouvernement et la Ville de Bruxelles nous ont permis de réaliser cette pensée par l'érection d'un monument dans l'enceinte de ce Palais où son souvenir ne s'effacera pas.

Au moment de procéder à l'inauguration de ce monument, il convient d'exposer les principaux titres de l'homme illustre dont il consacre la mémoire.

Jean Stas était élève à la Faculté de médecine de l'ancienne Université de Louvain, sa ville natale, quand il organisa dans les combles de la maison de son père — qui exerçait la profession de serrurier-poêlier — un petit laboratoire dont plusieurs instruments furent fabriqués par lui. C'est là qu'il fit, en 1833, à l'âge de 20 ans, sa première découverte, celle de la *phlorhizine*, qui lui valut les félicitations de deux chimistes célèbres : Dumas et Berzelius. Celui-ci entrevit dès lors l'avenir réservé à notre jeune compatriote. Dans son *Jahresbericht* de 1833, il disait : « Il y a beaucoup à attendre d'un chimiste qui débute de cette manière. »

Admis peu de temps après dans le laboratoire de Dumas, Stas compléta son mémoire et fut appelé à en lire des extraits devant l'Institut de France, honneur qui n'avait été fait jusque-là à aucun savant belge.

Sous la direction et avec la collaboration de son illustre maître, Stas rédigea plusieurs mémoires, dont les plus remarquables, ceux qui devaient immortaliser son nom, ont pour titres : *Recherches sur le véritable poids atomique du carbone* et *Mémoire sur les types chimiques*.

Les travaux qu'il entreprit ensuite pour déterminer les rapports réciproques des poids atomiques furent interrompus, en 1841, par sa nomination de professeur de chimie à l'École militaire de Bruxelles. Stas s'engagea à les continuer, mais il n'y avait pas alors en Belgique un laboratoire outillé pour de pareilles recherches, et le Gouvernement refusait de compléter celui de l'École militaire. Stas fut donc obligé d'en faire construire un à ses frais dans la petite maison qu'il avait louée rue de Joncker. Cette construction et les expériences auxquelles il se livra pendant plusieurs années absorbèrent son petit patrimoine et une partie de son modeste traitement de professeur. En 1860, il écrivait à un de ses amis intimes : « Pour continuer mes recherches, je me suis imposé des sacrifices qui m'ont mis dans une gêne voisine de la pauvreté. »

Le grand chimiste allemand Liebig connut cette situation. Après la réception des *Recherches sur les poids atomiques*, frappé d'admiration pour ce travail, il engagea vivement l'auteur à élargir encore le champ de ses investigations et lui offrit de réclamer à cet effet le concours du Roi Maximilien de Bavière, qui mettait chaque année à la disposition des savants une somme d'environ 100,000 florins pour faciliter leurs recherches. Cette lettre, qui est de 1860, a fait dire avec raison à l'un des biographes de Stas : « Un homme ayant au cœur quelque fierté pour son pays ne saurait lire cette lettre sans un profond sentiment d'humiliation. »

Stas déclina l'offre de Liebig. Nul ne se méprendra sur le sentiment qui le guidait. La grandeur de son œuvre et l'étendue de son sacrifice n'ont été compris ni par le Gouvernement belge ni par la nation. L'esprit scienti-

fique était alors et est encore aujourd'hui peu développé dans le pays. A la fin cependant, les démarches de quelques amis décidèrent le Ministre de l'Intérieur à allouer à Stas, pour continuer ses expériences, un crédit de 6,000 francs à répartir sur trois années !

Trois ans auparavant, d'obscures intrigues avaient écarté d'une chaire universitaire à Liége cet homme qui l'aurait illustrée. Il faut rappeler ces faits, il faut les mettre en parallèle avec ce qu'ont fait, par exemple, l'Angleterre pour Faraday, la France pour Pasteur, l'Allemagne pour Helmholtz, afin qu'ils servent d'avertissement à tous. Qui peut dire jusqu'où Stas, qui alors avait encore devant lui trente ans d'incessant labeur, aurait poussé ses recherches et quels plus grands services encore il eût rendus à la science, à l'agriculture, à l'industrie, si l'État avait créé pour lui un laboratoire à la hauteur de toutes les exigences, où il eût poursuivi ses travaux à l'abri de toutes préoccupations matérielles, avec le concours de quelques élèves choisis, héritiers de sa pensée, continuateurs de son œuvre ? Si, depuis, les devoirs de l'État ont été mieux compris, si les moyens d'investigation sont devenus plus abondants, les successeurs de Stas se plaisent à le proclamer, c'est encore à lui, à ses persistants efforts que ce progrès est dû.

Le premier travail fait par Dumas et Stas sur le poids atomique du carbone avait été une confirmation partielle de l'hypothèse de Prout : que les poids atomiques des corps sont des multiples exacts du poids atomique de l'hydrogène et que ce dernier est, par conséquent, la matière primordiale de laquelle les autres corps dérivent par voie de condensation.

Cette preuve avait une grande importance, non seule-

ment au point de vue scientifique, mais encore au point de vue philosophique, car la notion de l'unité de la matière se rattache par un lien étroit à celle de sa nature et de son origine. Mais Stas se défiait des conclusions prématurées, qui généralement procèdent d'idées préconçues, et défendait à l'imagination d'envahir le domaine de la science. Avant d'admettre l'hypothèse de Prout comme une loi de la chimie, il jugea nécessaire de vérifier si le résultat constaté pour le poids de l'atome de carbone avait un caractère général; en d'autres termes, il voulut savoir si tous les poids atomiques s'expriment aussi par un multiple de l'hydrogène lorsque leur détermination a lieu d'une manière irréprochable. Il contrôla donc, par une méthode nouvelle, le poids du carbone; puis il fit connaître le poids de plusieurs autres corps simples, avec un degré de certitude qui étonna le monde savant. C'est à la suite de ces laborieuses recherches, poursuivies durant trois années, qu'il put conclure « que » l'on doit considérer la loi de Prout comme une pure » illusion ».

Un temps plus long lui fut nécessaire pour terminer son célèbre mémoire intitulé : *Recherches sur les rapports réciproques des poids atomiques*.

Ce travail provoqua une admiration générale, excepté en France, où Dumas et quelques-uns de ses élèves ne purent se résoudre à abandonner l'hypothèse anglaise, si séduisante, de l'unité de la matière. « Vos importantes recherches, écrivit Bunsen à Stas, attacheront votre nom pour toujours au domaine le plus difficile de la chimie. » Et Liebig s'exprima ainsi : « C'est vraiment le fruit d'un travail extraordinaire et immense, poursuivi avec

une persévérance et un talent que j'admire... Vos chiffres deviendront la base du système de la chimie. »

Fidèle à sa constante habitude de soumettre les principes et les lois de la chimie au plus rigoureux examen avant de les accepter, Stas entreprit, dans la période finale de sa carrière, une série d'expériences pour contrôler les idées de Lockyer sur la dissociabilité des corps. Sa conclusion fut que l'hypothèse de ce savant est inadmissible et ne peut, pas plus que celle de Prout, servir à démontrer l'unité de la matière.

Au cours des observations spectroscopiques qu'exigea l'examen des travaux de Lockyer, Stas eut l'occasion de constater que le spectre de la lumière solaire n'est pas superposable au spectre d'une flamme, mais qu'il se superpose au spectre électrique. Il en conclut que la lumière solaire, loin d'être un phénomène d'incandescence produit, comme on l'a cru jusqu'à présent, par les flammes d'un immense foyer, est au contraire un phénomène électrique, le résultat de formidables et continuels orages dont les éclairs déchirent l'épaisse enveloppe gazeuse de l'astre.

Cette remarquable étude a été résumée par Stas dans le discours qu'il prononça en décembre 1890 — un an avant sa mort — en séance publique de l'Académie.

Ce n'est pas le lieu d'insister ici sur l'active et féconde collaboration de Stas aux travaux de l'Académie, ni sur les services qu'il a rendus comme professeur à l'École militaire, membre de l'Académie de médecine, membre du Conseil supérieur d'hygiène publique et de la Commission centrale de statistique, membre du Conseil d'administration de l'Université de Bruxelles, Commis-

saire des monnaies, et Conseil technique de la Banque nationale.

Notre éminent compatriote eut à remplir à l'étranger plusieurs missions qui lui fournirent l'occasion de déployer ses talents sur un plus vaste théâtre. Dans toutes les réunions internationales dont il fit partie, son rôle fut de premier ordre. Il faut citer particulièrement la *Conférence monétaire* de 1867, la *Commission internationale du mètre*, de 1872, la *Conférence internationale* et le *Comité exécutif* qui furent chargés, en 1875, de faire une nouvelle vérification des étalons du système métrique. Ce travail présenta de grandes difficultés qui furent aplanies par les nombreuses et délicates expériences de Stas. Sa participation à cette œuvre lui valut les félicitations de ses collaborateurs et des remerciements publics du Gouvernement français.

Jusqu'en 1850, sa réputation n'était pas sortie du cercle des savants. Après cette date, elle s'étendit au delà et son nom acquit une grande notoriété par son intervention dans l'instruction judiciaire à laquelle donna lieu un empoisonnement célèbre. Chargé par la magistrature de l'examen des organes de la victime, Stas crut reconnaître à certains indices que le poison employé était un alcaloïde volatil. Il parvint à l'isoler et à prouver que c'était la nicotine. Ce poison avait été choisi précisément parce que, d'après Orfila, « il n'existe pas de réactif pour la nicotine ».

C'est donc Stas qui, le premier, a fourni à la science le moyen de déceler les alcaloïdes dans les cas d'empoisonnement. En vain Orfila chercha-t-il à lui disputer l'honneur de cette découverte. La riposte de notre compatriote fut péremptoire.

Dans les dernières années de sa vie, il eut la douleur de voir anéantir par le feu, lors de l'incendie du Palais du Midi, où il avait été obligé de les transférer, une partie des appareils et des produits qui avaient servi à ses immortels travaux.

Le grand mérite de Stas est d'avoir poursuivi avec une rare persévérance et presque sans appui, durant un demi-siècle, l'immense travail de l'établissement des bases de la chimie et de l'avoir mené à bonne fin au milieu des souffrances que lui causaient sa complexion délicate et son état maladif. Dans cette lutte persistante, comme dans les difficultés qu'il eut à surmonter, son ardeur et son énergie étaient soutenues par l'amour de la science et la volonté de rendre service à son pays et à l'humanité.

Il eut, au soir de sa vie laborieuse, la satisfaction de voir reconnaître et proclamer par ses émules la valeur de ses travaux et l'importance capitale de leurs résultats. En 1885, la *Société royale de Londres* lui conféra une distinction hautement appréciée parmi les savants : la médaille Davy, et, le 5 mai 1891, l'Académie de Belgique célébra son jubilé scientifique. Ce fut une apothéose. De toutes les contrées des deux mondes affluèrent les félicitations et les témoignages d'admiration. La *Société chimique de Berlin* lui dit, par l'organe de Kekulé : « Vos recherches sur les lois des proportions chimiques, sur les poids atomiques et leurs rapports réciproques sont devenues les plus solides fondements de toute la chimie. » Le collège des rédacteurs des *Annales chimiques* de l'Allemagne lui écrit « qu'il a donné à la chimie une direction nouvelle et l'a élevée au rang des sciences les plus rigoureusement exactes ».

La *Société chimique de Londres* tient le même langage. « Parmi ceux qui ont élevé la chimie à la dignité d'une science exacte, dit-elle, personne ne mérite ni ne tient un rang supérieur à celui de Stas. » La *Société royale de Londres* déclare que « par son influence personnelle, Stas a grandement servi la cause de la science en Europe ». Et l'Université de Liége résumait, parmi tant d'autres, ces magnifiques témoignages en disant : « Vous vous êtes élevé au rang des plus grands génies de notre temps. »

Oui, Messieurs, grand par le génie et non moins grand par sa hauteur d'âme et la noblesse de ses sentiments. Stas joignait aux plus rares dons de l'intelligence, les vertus qui inspirent l'affection et commandent le respect : un caractère ferme et indépendant, un désintéressement qui lui faisait dédaigner les avantages matériels qu'auraient pu lui assurer ses découvertes, un dévouement absolu à la science et à ceux qui la cultivent, une fidélité inébranlable à ses convictions et à ses amitiés.

Les jeunes savants qui aspirent à de hautes destinées apprendront, en suivant ses traces, à préférer l'honneur de faire progresser la science aux satisfactions passagères que peut donner la fortune.

Le monument que nous inaugurons aujourd'hui, Messieurs, est dû à l'un de nos meilleurs statuaires, M. Thomas Vinçotte. Son œuvre fait revivre parmi nous des traits qui nous furent chers à tant de titres. Organe du Comité des souscripteurs, je prie M. le Président de l'Académie d'accepter le dépôt et la garde de ce monument au nom du Corps savant dont Stas fut pendant cinquante ans l'une des illustrations.

M. le Président répond à ce discours par les paroles ci-après :

« Au nom de l'Académie, je remercie le Comité d'organisation pour l'hommage qu'il rend à un des hommes qui ont le plus contribué à illustrer notre corps savant, et je félicite particulièrement l'honorable général Brialmont pour les termes heureux par lesquels il a fait ressortir non seulement les travaux et les découvertes, mais encore les côtés élevés et attirants de cette grande figure scientifique.

Les bustes de nos confrères décédés ont leur place sous le toit qui a abrité leurs travaux. En élevant ce monument à Jean Stas, dans le jardin du Palais, vous avez voulu mettre sa mémoire plus en contact avec le public, et certes nul ne méritait mieux cet honneur.

L'Académie accepte le dépôt et la garde de cette belle œuvre qui, due au merveilleux ciseau du directeur de la Classe des beaux-arts, va perpétuer ici le souvenir d'un homme à proposer en modèle à tous ceux qui voient dans la science un sacerdoce et non simplement un moyen de développer nos satisfactions matérielles. »

M. Ch. Potvin a lu ensuite les vers suivants :

JEAN STAS.

I.

Au bronze de l'apothéose,
Stas, du tombeau, s'est relevé,
Et, sur son labeur achevé,
Quand l'admiration se pose,
Qu'on revoit l'atome pesé,
Ou le soleil analysé,
Ou le poison, ce traître infâme,
Dans ses ténèbres dépisté,
Au socle d'immortalité
C'est le savant que l'on acclame.

II.

Qui dit savant ne dit pas homme,
Non, s'il s'en faut d'un peu de cœur.
Lui, dans son œuvre qu'on renomme,
L'homme tient la place d'honneur.
Il soumettait sa conscience
Au respect du fait observé,
Et sur tous ses pas la Science
Marchait, le pavillon levé.
Chercheur profond, trouveur habile,
Né pauvre, il vécut généreux,
A peine eut le temps d'être heureux,
Prit toujours le temps d'être utile;
Il en dut négliger souvent
La balance et le spectroscope.
Battons des mains : c'est émouvant
Quand la barrette du savant
Sert de sébile au philanthrope !

III.

Ce cœur bon avait l'esprit fier :
Pour venger les hautes écoles,
Il trouva de mâles paroles.
Il semble que ce soit hier!
Chacun de nous s'en remémore :
Jusqu'au trône il avait porté
Les plaintes de la Liberté.
Et le Roi disait *a parte*,
Et le Pays redit encore :
Stas honore l'humanité.

Rapport sur les travaux de la Commission de la Biographie nationale pendant l'année 1896-1897; par M. Ferd. Vander Haeghen, secrétaire.

Messieurs,

J'ai l'honneur de vous présenter le rapport sur les travaux de la Commission de la *Biographie nationale* pendant l'exercice 1896-1897.

Dès le mois de juin 1896, j'ai pu, conformément à ma promesse, faire distribuer le premier fascicule du tome XIV de notre publication. Cette livraison comprend cent quarante-cinq notices, de *Massez* à *Mercy-Argenteau*. Relevons-y les articles consacrés à l'archiduc Mathias d'Autriche, le poète Adolphe Mathieu, la duchesse d'Athènes Mathilde de Hainaut, l'archiduc Maximilien d'Autriche, Maximilien-Emmanuel de Bavière, le jurisconsulte liégeois Charles de Méan, le dernier prince-évêque de Liége François de Méan, les Van Meenen, les Vander Meersch, l'homme d'État brugeois Adolphe van Meetkercke, les peintres Gérard et Jean Vander Meire, les Melun, l'illustre Hans Memling, les musiciens Mengal, les Mercator et surtout le plus célèbre d'entre eux, Gérard, dont les cartes marines assurent la gloire, le chroniqueur-poète Jean de Merchtem, les Mercy-Argenteau, etc. Le second fascicule du volume est sous presse, et sans un retard matériel indépendant de notre volonté, il aurait déjà pu vous avoir été envoyé. Toutefois il est en épreuve jusques et y compris l'article Miræus. C'est dire que la plus grande partie de la lettre M est achevée. Les séries suivantes sont beaucoup plus courtes et l'on peut espérer

l'achèvement de notre dictionnaire dans un délai relativement peu éloigné. Il faudra alors s'occuper du complément de notre dictionnaire, œuvre pour laquelle le secrétariat recueille dès à présent des matériaux.

Dans sa séance du 29 avril 1897, la Commission a nommé notre confrère, M. J. Stecher, membre de la sous-commission chargée spécialement des affaires administratives. M. Stecher a bien voulu accepter également de remplacer M. A. Le Roy au sein du Comité de revision.

Qu'il me soit permis, en terminant ce rapport, de payer un juste tribut d'hommages à la mémoire de notre confrère M. Paul Henrard, décédé le 13 novembre 1896. M. Henrard avait donné à notre recueil une vingtaine d'articles consacrés à des illustrations militaires et politiques de notre pays, parmi lesquelles je citerai les Mansfelt et les Marchin, le général Jardon, le major Kessels, etc.

— Des remerciements sont votés à M. Vander Haeghen ainsi qu'à la Commission de la *Biographie*.

—

Liste des travaux publiés par l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique (mai 1896 à mai 1897); dressée par M. le Secrétaire perpétuel en conformité d'une décision de la Commission administrative.

BULLETINS, 3e SÉRIE.

Tome XXXI, 1896, n° 6 (106 pages et 5 figures).
Tome XXXII, 1896, nos 7 à 12 (984 pages, 18 planches et 31 figures).
Tome XXXIII, 1897, nos 1, 2, 3, 4, 5 (756 pages, 13 planches et 27 figures).

Les *Bulletins* sont publiés par numéros et renferment les lectures et communications faites en séances mensuelles de chacune des trois Classes; des tables terminent chaque volume.

ANNUAIRE DE 1897.

L'*Annuaire* de 1897 contient VI-174 pages, comprenant la liste des membres, des correspondants et des associés de l'Académie, et les notices biographiques suivantes : Gustave Frédérix (156 pages avec portrait), par Ch. Potvin; Gustave De Man (8 pages avec portrait), par le chevalier Edm. Marchal.

NOTICES BIOGRAPHIQUES ET BIBLIOGRAPHIQUES

concernant

les membres, les correspondants et les associés.

En assemblée générale des trois Classes du 6 mai 1852, l'Académie décida la publication, comme annexe à son *Annuaire*, d'une Bibliographie renfermant la liste des travaux des membres, des correspondants et des associés habitant le pays.

Le volume actuel (VI-852 pages) est la quatrième édition de ce recueil dont la première parut en 1854, la deuxième en 1876 et la troisième en 1886.

Il comprend : 1° un aperçu historique sur l'organisation de l'Académie depuis la fondation, en 1769, de la Société littéraire qui fut érigée en 1772, par Marie-Thérèse, en Académie impériale et royale des sciences et belles-lettres de Bruxelles; supprimée de fait, en 1794, elle fut rétablie en 1816 par le Roi Guillaume Ier et réorganisée en 1845 par le Roi Léopold Ier en Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de

Belgique; 2° la liste des présidents, secrétaires perpétuels, directeurs, membres régnicoles et étrangers de 1769 à 1816; celle des présidents, secrétaires perpétuels, membres honoraires, directeurs, membres, correspondants et associés des Classes des sciences, des lettres et des beaux-arts, de 1816 jusqu'à ce jour; 3° la liste des notices biographiques consacrées aux académiciens et insérées dans les publications de l'Académie; 4° les notices bibliographiques des membres, correspondants et associés des trois classes habitant le pays.

(MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE, IN-4°.)

Tome LIII. 3e fascicule. (*Sciences.*) Des polyèdres superposables à leur image (40 pages et 9 figures); par **G. Cesàro.**

Id. 4e fascicule. (*Lettres.*) De secten der Geeselaars en der Dansers in de Nederlanden tijdens de 14de eeuw (62 pages et 1 chromolithographie); par **P. Frederieq.**

Id. 5e fascicule. (*Sciences.*) Description des minéraux phosphatés, sulfatés et carbonatés du sol belge (Mémoire couronné en décembre 1896, 136 pages et 54 figures); par **G. Cesàro.**

Id. 6e fascicule. (*Lettres.*) Le monument chrétien de Si-ngan-fou; son texte et sa signification (32 pages imprimées); par **T.-J. Lamy** et **A. Gueluy.**

MÉMOIRES COURONNÉS
ET MÉMOIRES DES SAVANTS ÉTRANGERS (IN-4°).

Tome LV. 2e fascicule. (*Lettres.*) La torture aux Pays-Bas pendant le XVIIIe siècle; son application; ses partisans et ses adversaires; son abolition. Étude historique (176 pages); par **Eugène Hubert.**

Id. 3e fascicule. (*Lettres.*) Histoire du Bouddhisme du Nord, principalement au Népaul (Mémoire couronné

en 1896, 104 pages imprimées); par **Louis de la Vallée Poussin.**

Tome LV. 4e fascicule. (*Sciences.*) Recherches sur la maturation, la fécondation et la segmentation chez les Polyclades (16 pages imprimées); par **P. Francotte.**

MÉMOIRES IN-8°.

Tome XLVIII. (*Lettres.*) La frontière linguistique en Belgique et dans le nord de la France (Grand prix de Stassart en 1888, 2e volume, 32 pages imprimées); par **G. Kurth**

Tome L. (*Lettres.*) Étude historique sur les corporations professionnelles chez les Romains depuis les origines jusqu'à la chute de l'Empire d'Occident (Mémoire couronné en 1889, vol. II, pages 433-553); par **J.-P. Waltzing.**

Tome LIV. 4e fascicule (*Lettres.*) La rivalité de la France et de l'Espagne aux Pays-Bas, 1635-1700. Étude d'histoire diplomatique et militaire (Mémoire couronné en 1894, 367 pages); par **Henri Lonchay.**

Tome LV. 1er fascicule. (*Sciences.*) Le poids moléculaire de l'eau et de l'iode. (Mémoire couronné en 1895, 94 pages et 2 figures): par **J. Verschaffelt.**

Contribution à l'étude de la localisation microchimique des alcaloïdes dans la famille des orchidacées (30 pages et 1 planche); par **De Droog.**

Id. 2me fascicule. (*Lettres.*) Joseph II et la liberté de l'Escaut. — La France et l'Europe (254 pages); par **F. Magnette.**

Quelques mots sur André Vésale, ses ascendants, sa famille et sa demeure à Bruxelles, nommée la maison de Vésale 75 pages, 3 planches et 1 figure): par **Alph. Wauters.**

Id. 3me fascicule. (*Sciences.*) Sur un nouveau développement de la fonction Gamma qui contient la série

de Stirling et celle de Kummer (28 pages); par **G. Landsberg**.

Tome LV. Sur l'action chimique des effluves électriques et des rayons de Röntgen (36 pages et 11 figures). — Action des vibrations électriques sur quelques substances (28 pages, 2 figures); par **A. de Hemptinne**.

Tome LVI. (*Lettres.*) Les caisses d'épargne en Belgique. (Mémoire couronné en 1894 (112 pages imprimées); par **F. Burny** et **L. Hamande**.

LISTE DES TRAVAUX A PUBLIER.

Sur les impôts de consommation. (Mémoire couronné en 1893, 137 pages manuscrites); par **Herman Schoolmeesters**.

Sur le rôle de la gravure en taille douce (mémoire couronné en 1893, 85 pages); par **René van Bastelaer**.

Sur l'intervention de la phagocytose dans le développement des invertébrés (Mémoire couronné le 15 décembre 1896, 114 pages propatria et 5 planches in-4°); par le **Dr C De Bruyne**.

Sur le système nerveux périphérique de l'amphioxus (Mémoire couronné le 15 décembre 1896, 78 pages et 13 planches); par **MM. J.-F. Heymans** et **O. Van der Stricht**.

Sur la cicatrisation chez les végétaux (Mémoire couronné le 15 décembre 1896); par **Jean Massart**.

Sur les fonctions hypergéométriques d'ordre supérieur (26 pages manuscrites); par **J. Beaupain**.

Les passions allemandes du Rhin dans leur rapport avec l'ancien théâtre français (50 pages ; par **M. Wilmotte**.

Sur la courbure des lignes et des surfaces (18 pages); par **M. Stuyvaert**.

Notes pour servir à l'histoire du règne de Charles-Quint (158 pages); par **Ern. Gossart**.

Sur l'interprétation des données de la statistique et sur la natalité et la matrimonialité; par **H. Denis**.

Sur quelques propriétés des polyèdres non centrés superposables à leur image (10 pages et 8 figures); par **G. Cesàro**.

Quel est le fondement du droit de propriété individuelle? Mémoire couronné, 591 pages); par **Alph. Capart**.

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 12 mai 1897.

M. Ch. Tardieu, *vice-directeur,* occupe le fauteuil.

M. le chevalier Edmond Marchal, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Éd. Fétis, F.-A. Gevaert, Ad. Samuel, Th. Radoux, Jos. Jaquet, J. Demannez, P.-J. Clays, G. De Groot, Gustave Biot, Jos. Stallaert, Alex. Markelbach, Max. Rooses, G. Huberti, A. Hennebicq, Éd. Van Even, Alfr. Cluysenaar, J. Winders et H. Maquet, *membres;* C. Hermans et Ém. Mathieu, *correspondants.*

M. H. Hymans écrit qu'une indisposition l'empêche d'assister à la séance.

CORRESPONDANCE.

La Classe apprend avec un vif sentiment de regret la perte qu'elle vient de faire en la personne de Johannes Brahms, né à Hambourg le 7 mars 1833, élu associé de la section de musique le 7 janvier 1886, décédé à Vienne le 3 avril 1897.

— Hommages d'ouvrages :

1. *La sculpture française depuis le XIV^e^ siècle;* par Louise Gonse;

3. a) *Un peintre belge de la fin du XVIII^e^ siècle, Antoine Clevenbergh, de Louvain;* b) *La bienheureuse Marguerite de Louvain dite Marguerite la Fière, sa légende, son culte, sa chapelle;* par Éd. Van Even;

3. *Les futurs boulevards de Bruges;* par Ad. Duclos;

4. *De la gamme musicale*; par Frédéric Hesselgren, à Turin.

— Remerciements.

— M. le Ministre de l'Agriculture et des Travaux publics transmet :

1° Le cinquième rapport réglementaire de M. Van Esbroeck, boursier pour la peinture, de la fondation Godecharle, en 1893. — Renvoi à MM. Fétis, Clays, Hennebicq et Cluysenaar;

2° Une nouvelle composition intitulée : *Salve Regina*, envoyée par M. Mortelmans, lauréat du grand concours de composition musicale de 1893, en exécution de ses obligations réglementaires. — Renvoi à MM. Huberti et Van Duyse.

ÉLECTION.

La Classe renouvelle le mandat de M. Éd. Fétis comme membre de la Commission administrative pour l'année 1897-1898.

OUVRAGES PRÉSENTÉS.

Dupont (*Édouard*). Guide dans les collections du Musée royal d'histoire naturelle de Belgique. Bruxelles, 1897; in-8° (54 p.).

Van der Haeghen (*F.*). Bibliotheca Belgica, livraisons 137-141.

Denis (*Hector*). Histoire des systèmes économiques et socialistes, vol. Ier : Les fondateurs. Bruxelles, [1897]; pet. in-8° (271 p.).

Errera (*Léo*). Extension de l'Université libre de Bruxelles. Année académique 1896-1897. Existe-t-il une force vitale? Bruxelles, 1897; in-8° (26 p.).

Even (*Edw. Van*). Un peintre belge de la fin du XVIIIe siècle, Antoine Clevenbergh, de Louvain. Gand, 1897; extr. in-8° (30 p.).

— La bienheureuse Marguerite de Louvain dite Marguerite la Fière, sa légende, son culte, sa chapelle. Louvain, 1896; in-8° (68 p.).

Wauters (*Alph.*). Quelques mots sur André Vésale, ses ascendants, sa famille et sa demeure à Bruxelles, nommée la maison de Vésale. Bruxelles, 1897; extr. in-8° (74 p. et 3 fig.).

Crismer (*L.*) et *Motteu* (*J.*) Températures de saturation et températures critiques; application à l'analyse générale. Bruxelles, 1896; extr. in-8° (19 p.).

Crismer (*L.*). La résazurine, indicateur pour l'alcalimétrie. Bruxelles, 1896; extr. in-8° (4 p.).

— Températures critiques de dissolution en tubes ouverts; application à l'analyse du beurre. Bruxelles, 1896; extr. in-8° (7 p.).

Crismer (*L.*). — L'analyse des beurres par la détermination de la température critique de dissolution. Bruxelles, 1897 ; extr. in-8° (31 p.).

Meunier (*Fernand*). La prétendue période glaciaire à l'époque houillère de M. Julien, et la faune entomologique du stéphanien de Commentry. Bruxelles, 1896 ; extr. in-8° (2 p.).

— Note sur un hyménoptère des lignites du Rhin. Bruxelles, 1896 ; extr. in-8° (2 p.).

— Sur les prétendues empreintes d'arachnides du corallien de la Bavière. Bruxelles, 1897 ; extr. in-8° (4 p.).

— Quelques réflexions au sujet du nouveau système de classification des insectes « muscides » de M. Girschner. Bruxelles, 1897 ; extr. in-8° (5 p.).

— Les chasses diptérologiques aux environs de Bruxelles. 1897 ; extr. in-8° (10 p.).

Lahaye (*Léon*). Cartulaire de la commune d'Andenne, tome II, 1651-1792. Namur, 1895 ; in-8° (460 p.).

Pâque (*E.*). De vlaamsche volksnamen der planten van België, Fransch-Vlaanderen en Zuid-Nederland. Namur, 1896 ; in-8° (569 p.).

Reychler (*A.*). Les théories physico-chimiques. Bruxelles, 1897 ; in-8° (281 p.).

Duclos (*Ad.*). Les futurs boulevards de Bruges. Bruges, 1897 ; in-8° (24 p.).

Van der Burch (*le comte Guillaume*). Le problème proportionnel arithmétiquement résolu à deux points de vue différents. Bruxelles, 1897 ; in-4° (35 p.).

Gheldere (*K. de*). Dietsce Rime. Geestelijke gedichten uit de XIII^e^, XIV^e^ en XV^e^ eeuw, naar een Hs. van het einde der XV^e^ eeuw uitgegeven, en van aanteekeningen en woordenlijst voorzien. Bruges, 1896 ; in-8° (VIII-280 p.).

Straven (*François*). Inventaire analytique et chronologique des archives de la ville de Saint-Trond, tome VI, 1^re^ livraison. Saint-Trond ; in-8°.

Meerens (*Ch.*). Une réforme de pédagogie musicale. Bruxelles, 1897; extr. in-4° (2 p.).

Malderghem (*Jean van*). Les fresques de la Leugemeete; leur découverte en 1846; leur authenticité. Bruxelles, 1897; extr. in-8° (21 p.).

Velge (*G.*). Compte rendu de la session extraordinaire de la Société géologique de Belgique et de la Société royale malacologique de Belgique : journée du mardi 8 septembre 1896, de Bruxelles à Tervueren. Liége, 1897; extr. in-8° (18 p., 1 pl.).

Berlière (*le R. P. Dom Ursmer*). Monasticon belge, tome I, 2me livraison. Maredsous, 1897; in-4°.

Histoire du Conseil provincial de Luxembourg. Arlon, 1896; in-8° (XI-249 p.).

Ministère de l'Industrie et du Travail. Carte géologique de la Belgique au 40,000e, 4e envoi : feuilles de Brecht-Oostmalle, Beersse-Turnhout, Arendonck-Postel, Saint-Gilles-Waes-Beveren, Anvers-Borgerhout, Schilde Grobbendonck, Lille-Casterlé, Réthy-Moll, Knesselaere-Somergem, Lierre-Berlaer, Hérenthals-Gheel, Meerhout-Baelen, Wynghene-Thielt, Aeltre-Nevele, Wetteren-Zele, Boisschot-Westerloo, Kappelhoek-Hoogstaede.

Ministère de la Guerre. Catalogue de la bibliothèque, 1er volume : supplément. 1897; in-8°.

Ministère de la Justice. Coutumes des pays et comté de Flandre. Quartier de Furnes, tome II et III. (L. Gilliodts-Van Severen.) 1896; in-4°.

Bulletin de Folklore, 1895, tome II, 7e-8e fascicules.

Gand. *Kon. Vlaamsche Academie.* Middelnederlandsche gedichten en fragmenten, 3de aflevering (Nap. de Pauw).

— De Keure van Hazebroek van 1336, 3de deel (Edw. Gailliard). 1897; 2 vol. gr. in 8°.

Liége. *Institut archéologique.* Bulletin, tome XXV. 1896.

—

Allemagne et Autriche-Hongrie.

Kölliker (*Albert von*). Die Energiden von v. Sachs im Lichte der Gewebelehre der Thiere. Wurzbourg, 1897; in-8° (21 p.).

Leipzig. *Verein für Erdkunde*. Mittheilungen, 1896.

— Die Insel Sansibar (Oscar Baumann). Leipzig, 1897.

Munich. *Kön. b. Akademie der Wissenschaften*. Almanach, 1897; in-8°.

Breslau. *Verein für Geschichte und Alterthum Schlesiens*. Zeitschrift, 31. Band. Autorenregister zu Band I-XXX. Scriptores rerum Silesiacarum, Band XVI.

Halle. *Akademie der Naturforscher*. Repertorium zu den Acta und Nova Acta der Akademie (Arnim Graesel), Band II, 1 : Nova Acta, Band IX-LXIII.

— Nova Acta, tom. LXV-LXVII. Leopoldina, 1896. Katalog, Band II, 4.

Vienne. *Kais. geographische Gesellschaft*. Mittheilungen, 1896.

—

France.

Gonse (*Louis*). La sculpture française depuis le XIV^e^ siècle. Paris, 1895; vol. in-4° (360 p., pl. et fig.).

Féral (*Gaston*). Observations météorologiques sur les pluies générales et les tempêtes, nouvelle édition. Albi, 1897; in-8° (22 p.).

Paris. *Académie des sciences*. Réunion du Comité international permanent pour l'exécution de la carte photographique du ciel, tenue à l'Observatoire de Paris en mai 1896. In-4°.

—

GRANDE-BRETAGNE.

Carvill-Lewis (*Henry*). Papers and notes on the genesis and matrix of the diamond. Edited by T.-G. Bonney. Londres, 1897; in-8° (XII-72 p. et 2 pl.).

ÉDIMBOURG. *Royal College of physicians*. Reports, vol. VI. 1897.

LONDRES. *Royal historical Society*. The domesday of inclosures (1517-1518), vol. I and II. 1897; 2 vol.

—

ITALIE.

Hesselgren (*Frédéric*). De la gamme musicale; étude critique des gammes tempérées et de la gamme naturelle. Turin, 1897; in-8° (34 p.).

MANTOUE. *R. Accademia Virgiliana*. Atti e Memorie, 1895-1896.

PISE. *Il Nuovo Cimento*, 1894-1896.

—

PAYS DIVERS.

Gretchaninow (*A.*). Sur la stabilité du mouvement de la machine réglée par un régulateur à action directe. Kharkow, 1897; in-8° (91 p. et 2 pl.).

LA HAYE. *Ministerium der Kolonien*. Die Triangulation von Java, 5. Abtheilung (Dr J. Oudemans). 1897; in-8°.

MADRID. *R. Academia de ciencias fisicas*. Anuario, 1897; in-16 (364 p.).

UPSAL. *Kön. Universität*. Zoologische Studiën. Festschrift Wilhelm Lilljeborg, zum 89. Geburtslag gewidmet von schwedischen Zoologen. 1896; in-4°.

ZÜRICH. *Naturforschende Gesellschaft*. Verhandlungen (actes et comptes rendus des travaux). 1895 et 1896.

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

Lettres et des Beaux-Arts de Belgique.

1897. — N° 6.

CLASSE DES SCIENCES.

Séance du 5 juin 1897.

M. Alf. Gilkinet, directeur.

M. le chevalier Edm. Marchal, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Éd. Dupont, *vice-directeur;* le baron Edm. de Selys Longchamps, G. Dewalque, E. Candèze, Gluge, Brialmont, Éd. Van Beneden, C. Malaise, F. Folie, F. Plateau, J. De Tilly, Ch. Van Bambeke, G. Van der Mensbrugghe, W. Spring, L. Henry, M. Mourlon, P. Mansion, P. De Heen, C. Le Paige, F. Terby, J. Deruyts, Léon Fredericq, J.-B. Masius, *membres;* Ch. de la Vallée Poussin, *associé;* A.-F. Renard et J. Neuberg, *correspondants.*

MM. Ch. Lagrange et G. Cesàro expriment leurs regrets de ne pouvoir assister à la séance.

CORRESPONDANCE.

La Classe apprend avec un vif sentiment de regret la mort de deux de ses associés de la section des sciences naturelles :

Alfred-Louis Legrand Des Cloizeaux, né à Beauvais le 17 octobre 1817, décédé le 7 mai 1897;

Et le Dr professeur Julius von Sachs, né à Breslau le 2 octobre 1832, décédé à Wurzbourg le 29 mai 1897.

M. le Ministre de l'Intérieur et de l'Instruction publique transmet une demande du Gouvernement russe de voir représenter l'Académie au Congrès international de géologie de Saint-Pétersbourg. — La Classe délègue M. Dewalque.

— Hommages d'ouvrages :

1° *Musée d'histoire naturelle de Belgique. D'Omalius d'Halloy (1783-1875);* par Éd. Dupont (avec une note qui figure ci-après);

2° A. *L'oocyte de Pholcus phalangioïdes* Fuessl; B. *A propos de la délimitation cellulaire;* par Ch. Van Bambeke;

3° *De la nécessité d'une nouvelle loi au sujet de la partie de la médecine qui traite des signes de la mort;* par le docteur Guillery.

— Remerciements.

— Travaux renvoyés à l'examen :

1° *Sur quelques éthers des acides monochlor- et monobromacétiques;* par Rodolphe Steinlen, préparateur adjoint

à l'Université de Gand. — Commissaires : MM. Spring et Henry;

2° *Sur la triphényléthanone;* par A. Gardeur. — Commissaires : MM. Delacre et Henry.

NOTE BIBLIOGRAPHIQUE.

J'ai l'honneur d'offrir à l'Académie un exemplaire d'une seconde édition de la biographie de M. d'Omalius d'Halloy. Elle se rappellera que la première édition a paru dans notre *Annuaire* de 1876.

A cette époque déjà, j'étais convaincu de la nécessité de reproduire la Carte géologique du premier Empire français, terminée par l'illustre savant en 1815, et d'y joindre le tracé des énormes itinéraires qu'il avait exécutés pour la lever.

C'était à la fois maintenir le souvenir d'une œuvre qui marque un point de départ dans la géologie de l'Europe occidentale, et préciser, par un procédé tangible, l'admirable effort qu'elle nécessita.

Mais l'*Annuaire* ne comportait pas une annexe de ce genre.

D'un autre côté, le moment présent me parut particulièrement opportun pour une deuxième édition.

La question de l'origine des Indo-Européens et de leur civilisation première semble sur le point d'être élucidée dans le sens que préconisa d'Omalius d'Halloy dès 1839. C'est seulement dans ces derniers temps que ses droits de promoteur sur ce sujet fondamental d'ethnographie ont été formellement reconnus dans la science.

Il importait de les affirmer.

L'étendue de ce nouvel exposé de la vie et des travaux de mon vénéré maître, non moins que l'adjonction de sa Carte géologique, ne lui faisait pas trouver place dans nos recueils. J'ai été par là amené à en faire une publication à part. É. Dupont.

RAPPORTS.

Il est donné lecture des avis de MM. De Heen et Van der Mensbrugghe, sur une *Théorie substantielle de la chaleur;* par W. Goldschild. — Dépôt aux archives.

Sur l'éther anisoylacétylacétique et ses dérivés ;
par A. Schoonjans.

Rapport de M. Spring, premier commissaire.

« L'auteur s'est proposé de vérifier si la méthode indiquée par M. le professeur L. Claisen, pour obtenir l'éther benzoylacétylacétique a un caractère général ou non. Dans le travail qu'il présente aujourd'hui à l'Académie, il a constaté qu'en effet le radical *benzoyle* peut être remplacé par le radical *anisoyle* dans la méthode indiquée, sans préjudice pour le succès des opérations; des essais avec d'autres radicaux seront faits ultérieurement.

Les recherches de M. Schoonjans peuvent être résumées comme il suit :

Si l'on traite de l'éther acétylacétique mêlé d'éthylate

de sodium en solution alcoolique par du chlorure d'anisoyle, en ayant soin d'ajouter ce dernier par portions successives de plus en plus faibles, il se produit, en quantité presque théorique, de l'*éther anisoylacétylacétique*

$$CH_3 . CO . CH < \begin{matrix} CO . OC_2H_5 \\ CO . C_6H_4 . OCH_3 \end{matrix}$$

qui, comme son correspondant *benzoylique* (Claisen), donne avec l'acétate de cuivre un dérivé métallique $Cu(C_{14}H_{15}O_5)_2$ cristallin, très soluble dans le chloroforme.

En traitant l'éther anisoylacétylacétique par une solution d'ammoniaque, le groupe *acétyle* est emporté par l'ammoniaque et il se forme de l'éther anisoylacétique

$$H_2C < \begin{matrix} CO . OC_2H_5 \\ CO . C_6H_4 . OCH_3 \end{matrix}$$

qui forme aussi un dérivé métallique avec l'acétate de cuivre.

D'autre part, le chlorhydrate d'hydroxylamine donne avec cet éther anisoylacétique de la *phénylisoxazolone*.

Enfin, l'éther anisoylacétique fournit, pendant sa distillation, l'*acide déhydroanisoylacétique*, analogue à l'*acide déhydracétique*, qu'on obtient aisément à l'aide de l'éther acétylacétique.

Les analyses que M. Schoonjans a faites me semblent ne laisser aucun doute sur l'identité de ces substances. Au reste, ce travail a été fait avec grand soin, sous les auspices du savant professeur L. Claisen, d'Aix-la-Chapelle, et je n'hésite pas à en proposer l'insertion dans le *Bulletin* de la séance. »

Cette proposition, à laquelle se rallie M. Henry, second commissaire, est adoptée par la Classe.

—

Sur les dérivés mercuriques halogénés de l'antipyrine;
par le Dr M.-C. Schuyten, docteur en sciences.

Rapport de M. A. Jorissen, premier commissaire.

« Poursuivant ses recherches sur la composition et les propriétés des combinaisons que forme l'antipyrine avec les chlorures, bromures, iodures et cyanures de divers métaux, M. Schuyten s'est occupé en dernier lieu de l'étude des composés de mercuricum obtenus au moyen de cette base.

Si l'on se rappelle que l'antipyrine est un médicament d'un usage courant en thérapeutique, qu'elle se caractérise par la facilité avec laquelle elle est influencée par beaucoup d'agents chimiques et que l'association de cette substance avec d'autres produits peut, à la suite de réactions spéciales, donner naissance à des mélanges dangereux pour l'homme (1), on reconnaîtra que des recherches de ce genre présentent un réel intérêt au point de vue de la chimie pharmaceutique.

Dans la note qu'il adresse à l'Académie, l'auteur fait connaître les conditions dans lesquelles se forment les composés de mercuricum dont il a entrepris l'étude, et décrit les caractères analytiques de ces combinaisons. A ce propos, il a cru devoir indiquer, avec de nombreux détails, l'action de divers réactifs sur les produits qu'il a préparés.

Sans offrir une bien grande importance au point de vue de la chimie générale, cette partie du travail de

---

1) Dr B. Fischer, *Die neueren Arzneimittel*. Berlin, 1893, p. 233.

M. Schuyten constitue cependant, à notre avis, une contribution utile à l'étude des propriétés de l'antipyrine.

En conseillant à l'auteur de présenter à l'avenir ses observations sous une forme plus concise, nous avons donc l'honneur de proposer l'impression de cette note dans le *Bulletin* de nos séances. »

M. Spring, second commissaire, se rallie à cette proposition, qui est adoptée par la Classe.

Notice sur un appareil permettant de tailler un cristal suivant une direction déterminée et sur une méthode de tailler des plaques à faces parallèles; par le Dr F. Stöber, répétiteur à l'Université de Gand.

Rapport de M. Ch. de la Vallée Poussin, premier commissaire.

« L'appareil de M. Stöber permet de tailler un cristal donné suivant une orientation déterminée. Cet appareil l'emporte par sa simplicité sur ceux qui ont été imaginés dans le même but. Il repose sur ce fait qu'une face plane est fixée de position quand on connaît son inclinaison sur un plan donné et la direction de sa trace dans le plan. L'auteur a imaginé un dispositif d'une grande simplicité, qui permet d'appliquer ce principe à un cristal, qu'il ne reste plus qu'à tailler et à polir suivant le plan indiqué par l'instrument. Les expériences consignées dans le mémoire de M. Stöber font voir que les résultats obtenus par sa méthode ne comportent pas un écart dépassant 15 minutes angulaires.

Je propose l'insertion de ce travail dans les *Bulletins* de l'Académie et la publication des figures qui l'accompagnent. »

Rapport de M. Renard, second commissaire.

« L'étude des propriétés optiques des corps cristallisés réclame des appareils qui permettent de tailler les cristaux suivant une orientation déterminée. On s'est beaucoup occupé, ces derniers temps, de la construction de ces appareils, et l'auteur de la notice rappelle ces divers instruments et discute les résultats qu'ils ont fournis.

L'appareil qu'a imaginé M. Stöber n'a pas seulement le mérite d'être très simple, mais il est d'une grande précision et peut s'appliquer à la taille orientée de cristaux de petites dimensions. Le principe du dispositif dont il s'agit repose sur le fait qu'une face est déterminée quand on connaît son inclinaison sur un plan donné, et une droite contenue dans le plan et par laquelle passe la face considérée. Cet appareil se compose d'un prisme en cuivre à base triangulaire équilatérale, sur lequel sont appliquées deux plaques de verre. On oriente celles-ci et le cristal de manière que le plan passant par les arêtes libres des plaques occupe par rapport au cristal la position de la face à tailler. L'auteur entre dans les détails du fonctionnement de l'appareil, il consigne une série d'expériences qui montrent que les écarts entre les angles des faces obtenues par le polissage et ceux déterminés par le calcul dépassent rarement 15 minutes, approximation remarquable, si l'on tient compte que ces résultats furent obtenus par un instrument susceptible de subir encore quelques légères modifications de détail que l'auteur signale et qui en feront un appareil parfait.

En terminant cette note, M. Stöber indique le procédé dont il se sert pour tailler dans un cristal une face parallèle à une autre face.

J'ai l'honneur de proposer à la Classe la publication de cette notice et des figures qui l'accompagnent dans les *Bulletins* de l'Académie. »

La Classe adopte les conclusions des rapports de ses commissaires.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Sur l'incorrection de l'heure et de l'ascension droite déterminées dans le système de l'axe instantané; par F. Folie, membre de l'Académie.

Dans l'une des notices extraites de l'*Annuaire* pour 1897, j'ai dit (p. 185) que les formules d'Oppolzer, qui suppriment la nutation eulérienne, pour la remplacer simplement par la variation des latitudes, seraient correctes si ses angles ε' et ψ'_1, angles compris entre l'axe instantané et l'axe de l'écliptique d'une part, entre l'intersection de l'équateur instantané avec l'écliptique et l'équinoxe fixes d'autre part, se rapportaient à trois axes rectangulaires X″, Y″, Z″, dont le dernier est l'axe instantané; mais qu'il n'en est pas ainsi dans l'exposition de l'astronome viennois.

Je vais examiner, avec plus de détails que je ne l'ai fait dans l'*Annuaire*, la signification des équations d'Oppolzer dans le cas où elles sont correctes.

Supposons la Terre et ses axes principaux fixes; l'équa-

teur instantané oscillera, en vertu de la nutation eulérienne, de part et d'autre de sa position moyenne en une période de trois cent et quelques jours; il en sera de même de son intersection avec l'écliptique fixe; en sorte que l'angle ψ_1 d'Oppolzer sera soumis à la nutation eulérienne.

Et lorsqu'il a démontré, dans le cas que je considère, et qui est celui d'une exposition correcte, que

$$\frac{d\varepsilon_1'}{dt} = \frac{d\varepsilon'}{dt}, \quad \sin\varepsilon_1' \frac{d\psi'}{dt} = \sin\varepsilon' \frac{d\psi}{dt},$$

les conclusions qu'on en peut tirer sont les suivantes :

La nutation eulérienne disparaît en obliquité; elle disparaît en longitude *relativement à l'intersection de l'équateur instantané avec l'écliptique fixe.*

Mais elle ne disparaît nullement pour cela en longitude, comme le dit l'auteur, puisque la droite à partir de laquelle se comptent les variations $\Delta\psi$ de l'angle ψ_1, variations qui sont indépendantes de la nutation eulérienne, est soumise elle-même à cette nutation; de sorte que l'angle total, compté à partir de l'équinoxe fixe, y est soumis également, contrairement à l'affirmation d'Oppolzer.

Nier ce point reviendrait à nier l'existence de la nutation eulérienne.

En d'autres termes, s'il est vrai que, dans le cas où le mouvement de la Terre est rapporté aux axes instantanés rectangulaires X'', Y'', Z'', la nutation eulérienne est nulle *dans l'espace,* à d'infimes quantités près, pour ces axes, elle existe néanmoins *pour l'observateur,* dont la position, relativement à ces axes, varie en vertu de cette nutation.

Et ce n'est pas seulement aux variations de sa latitude qu'il le reconnaîtra, mais également aux variations de l'heure et de l'ascension droite.

Il me semble que c'est là un point sur lequel n'a pas encore été appelée l'attention des astronomes.

Une objection que je me suis faite à moi-même, se présentera peut-être à leur esprit.

Dans le cas le plus simple, où il n'y a pas de forces perturbatrices, l'axe de rotation et l'équateur instantané, qui lui est perpendiculaire, sont immuables dans l'espace, à une infime quantité près; l'ascension droite et la déclinaison sont donc invariables lorsqu'on les observe par rapport aux axes instantanés.

La latitude et la déclinaison, rapportées aux mêmes axes, sont faciles à déterminer au moyen de combinaisons de passages supérieurs ou inférieurs; la latitude sera naturellement variable, à raison de la nutation eulérienne de l'axe géographique, supposé immobile dans la Terre; la déclinaison sera constante.

Mais l'ascension droite, comment se déterminera-t-elle? Admettons que la Terre tourne uniformément en vingt-quatre heures autour de l'axe instantané et considérons un lieu déterminé.

Le méridien instantané repassera-t-il devant une étoile vingt-quatre heures *exactement* après son passage précédent? Évidemment non, puisque la position relative du lieu et du pôle instantané a varié en vertu du mouvement eulérien, et comme cette variation a une période de trois cent quatre jours, la quantité dont l'heure du passage de l'étoile au méridien instantané différera de vingt-quatre heures, ira en croissant à partir de zéro, pendant

septante-six jours; elle pourra donc acquérir une valeur qui ne sera pas insignifiante, et il n'est pas permis d'affirmer que l'ascension droite, qui est constante, est l'heure, variable, du passage de l'étoile au méridien.

Comment donc déterminer l'heure et l'observer dans le système de l'équateur instantané? Et comment observer l'ascension droite, qui doit être constante dans ce système, tandis que l'heure, déterminée par le passage d'une étoile au méridien instantané, est nécessairement variable?

On voit ici reparaître, sous une autre forme, la nutation eulérienne du lieu de la Terre dans les observations, malgré l'immuabilité des axes instantanés dans l'espace absolu!

Si donc, dans le système correct de ces axes, on peut affirmer, avec Oppolzer, que la nutation eulérienne disparaît en obliquité et en longitude dans l'*espace absolu*, elle se manifeste, *pour l'observateur* qui y est soumis, et par une variation dans la latitude, et, chose autrement grave, par une variation dans l'heure, dont l'uniformité absolue est l'élément le plus capital de l'astronomie.

Il va de soi, et l'un des astronomes les plus distingués l'a, du reste, reconnu, que les longitudes terrestres sont variables également dans ce système, et que leurs variations dépendent non seulement de la nutation eulérienne, dont l'expression ne nous est guère connue, mais, en plus, de la latitude du lieu.

En résumé, Oppolzer a affirmé que, si l'on rapporte les formules du mouvement de rotation de la Terre à l'axe instantané :

1° La nutation eulérienne disparaît en obliquité;

2° Elle disparaît en longitude;

3° La définition de l'heure reste la même que dans le système des axes principaux.

On vient de voir que, si l'on rapporte correctement les formules à l'axe instantané, la première affirmation seule est exacte, les deux autres sont absolument fausses.

Et que l'on n'arguë pas de la petitesse de la négligence commise dans l'omission de la nutation eulérienne en longitude et en temps : autant vaudrait dire qu'on peut négliger la variation, bien établie, des latitudes; car les deux négligences sont absolument du même ordre.

Certes, la matière est extrêmement délicate, et l'on n'a pas le droit d'être surpris que tous les astronomes, même géomètres, se soient laissé induire en erreur par la subtilité de l'analyse d'Oppolzer, qui ne s'est pas douté lui-même du vice originel dont elle est entachée.

Résumons. En admettant même que la position *absolue* de l'axe instantané fût immuable dans l'espace, ce qui ferait disparaître toute nutation en obliquité et en longitude, sa position *apparente* ne le serait pas, parce que l'observateur est soumis à la rotation de la Terre et à la nutation eulérienne; celle-ci se manifestera donc, et en obliquité, relativement à l'axe géographique, et en longitude, relativement à une origine fixe sur la Terre, et même dans l'heure.

Ce qui manque au système d'Oppolzer, c'est surtout de pouvoir considérer la Terre comme fixe et le Ciel comme mobile.

Et c'est le grand avantage du système de Laplace de pouvoir le faire.

Dans l'un et l'autre système, on a les mêmes expressions des vitesses angulaires de la Terre autour des trois axes principaux X, Y, Z, fixes dans la Terre.

Au moyen des formules connues :

$$\frac{d\theta}{dt} = l\cos\varphi - m\sin\varphi; \quad \sin\theta\frac{d\psi}{dt} = l\sin\varphi + m\cos\varphi,$$

$$\frac{d\varphi}{dt} = n - \cos\theta\frac{d\psi}{dt},$$

on obtient, dans l'un et l'autre système, les expressions différentielles des variations en obliquité $d\theta$, en longitude $d\psi$, et en vitesse angulaire $d\varphi$ autour de l'axe principal Z, par rapport à trois axes fixes dans l'espace, auxquels l'écliptique et l'équinoxe fixes servent de base.

Dans le système de Laplace, quoi de plus simple et de plus adéquat aux observations que de dire maintenant :

Les axes principaux de la Terre sont fixes, l'écliptique et l'équinoxe sont mobiles?

Dans le système de l'axe instantané, ceci n'est plus possible, puisque cet axe n'est pas immobile dans la Terre, et de là, indépendamment des erreurs de transformation d'Oppolzer, des obscurités à peu près indéchiffrables dans son système.

Après la démonstration que je viens de donner, il m'est permis de dire :

Malheur à l'astronomie du XX^{e} siècle, si elle persiste à se servir des formules d'Oppolzer, au lieu d'en revenir aux formules de Laplace et de Bessel, augmentées des termes dont le grand géomètre a donné l'expression, mais qui avaient pu être négligés jusqu'à ce que la précision de l'astronomie contemporaine, et surtout la découverte des variations de latitude, eût obligé à en tenir compte!

Et malheur aussi aux astronomes qui prendraient, devant le XX^e^ siècle, la responsabilité de cette injustifiable décision !

Ce serait imprimer à leur réputation une tache qu'ils auront à cœur d'éviter.

Sur la période eulérienne; par F. Folie, membre de l'Académie.

Depuis plusieurs années, j'ai nié que la période eulérienne pût différer notablement de la valeur théorique (304 jours) qu'elle a pour une Terre solide.

Le plus illustre des astronomes-géomètres contemporains a cherché à expliquer, par l'élasticité de l'écorce terrestre, la période chandlérienne (*); mais il semble que cette élasticité devrait avoir également pour effet de modifier assez notablement les termes dépendants des doubles longitudes de la Lune et du Soleil, fait que l'astronomie n'a pas constaté.

Aussi ai-je cherché une explication plus simple de cette période, en faisant remarquer qu'elle serait celle-là même que l'on trouverait pour le mouvement eulérien considéré comme direct, si celui-ci était, au contraire, rétrograde. Si le mouvement de 304 jours, auquel correspond un arc de 432° par an, est rétrograde, cet axe sera égal à — 432°, ou à 288° dans le sens direct, nombre qui correspond assez bien à la période de Chandler.

(*) *Monthly Not.*, 1892.

La seule question est donc de savoir s'il existe un terme appréciable, à mouvement rétrograde, dans la nutation eulérienne.

Ce terme existe en théorie.

L'expression de la nutation eulérienne est, en effet, en obliquité :

$$(\mathrm{I}) \quad \Delta\theta = -\mu_1 \sin(\varphi + nt + \beta_0) + \nu_1 \sin(-\varphi + nt + \beta_0) \ (^*);$$

l'expression de $\sin\theta\Delta\lambda$ est la même, à part le changement des sinus en cosinus dans le second membre.

β_0 est une constante arbitraire; μ_1 et ν_1 sont les produits respectifs d'une seconde constante arbitraire par

$$\sqrt{\frac{C-A}{B}} \pm \sqrt{\frac{C-B}{A}};$$

ε est égal à

$$\sqrt{\frac{(C-A)(C-B)}{AB}}.$$

Les deux arbitraires sont déterminées par les conditions initiales du mouvement.

Lorsque l'on a posé les équations différentielles du mouvement de rotation, soit de la Terre solide, soit de son écorce, en tenant compte des forces extérieures (attractions du Soleil et de la Lune, et, dans le second cas, attraction du noyau interne), l'intégration amène, dans l'un et l'autre cas, identiquement les mêmes expressions (I) pour les termes dépendants des constantes arbitraires. Il va de soi que, dans l'un ou l'autre cas,

---

(*) *Revision des constantes de l'astronomie stellaire*, p. 24.

A, B, C représentent les moments d'inertie principaux de la Terre ou de l'écorce. Si, pour la Terre solide, les mesures d'arcs de méridiens permettent d'affirmer qu'elle diffère peu d'un ellipsoïde de révolution, et que, par suite, B — A, qui entre comme facteur dans

$$\frac{C-A}{B}-\frac{C-B}{A},$$

peut être considéré comme insensible, rien absolument ne nous autorise à supposer qu'il en soit de même pour l'écorce, à cause des différences d'épaisseur qui s'y manifestent certainement.

Bien au contraire, l'existence de la nutation diurne établit que la différence précédente a une valeur sensible.

Nous avons trouvé, pour le coefficient de la nutation diurne de l'écorce, par deux excellentes séries d'observations, l'une en ascension droite, l'autre en D, $\nu = 0'',067$ (*). L'expression de ce coefficient est

$$\nu=\frac{3}{8}\left(\frac{m_1}{n}\right)^2\left(\frac{C-A}{B}-\frac{C-B}{A}\right),$$

$\frac{m_1}{n}$ représentant le rapport du moyen mouvement du Soleil à celui de la Terre autour de son axe.

De là on déduit, pour l'écorce terrestre,

$$(\text{II})\quad \frac{C-A}{B}-\frac{C-B}{A}=\frac{8}{3}\left(\frac{n}{m_1}\right)^2 0'',067 \sin 1'' = 0{,}116.$$

(*) *Revision des constantes de l'astronomie stellaire.*

Cette valeur très considérable permet certainement d'affirmer que celle de

$$\sqrt{\frac{C-A}{B}}-\sqrt{\frac{C-B}{A}}$$

n'est pas minime et que, par conséquent, on est tenu d'avoir égard au second terme de la nutation eulérienne dans l'étude du mouvement de l'écorce terrestre.

On peut observer, au surplus, que la quantité précédente 0,116 est égale au produit $\mu_1 \nu_1$; d'où il suit que ν_1 n'est pas insignifiant.

Pour la Terre entière, μ_1 serait égal à 0,08; mais nous ne pouvons avoir, par là, la moindre idée de sa valeur pour l'écorce. La seule relation que nous possédions entre les moments d'inertie de celle-ci est (II). Quant aux relations qui sont données par les valeurs des constantes de la précession et de la nutation, on sait qu'elles sont relatives à la Terre entière, et non à son écorce (*).

C'est donc l'observation seule qui pourra nous fixer sur le rapport des coefficients μ_1 et ν_1; mais une chose est hors de doute : c'est qu'il existe deux termes de nutation eulérienne, le premier à mouvement direct, le second à mouvement rétrograde. Si la période du premier est de 304 jours, celle du second, considéré comme direct, sera de 456,5 jours. Si l'on admettait que, pour l'écorce, la période du premier est de 329 jours, celle du second, considéré comme direct, serait la période chandlérienne.

(*) Ronkar, *Sur l'influence du frottement et des actions mutuelles intérieures dans les mouvements périodiques d'un système* (Mém. cour. et des sav. étrang. de l'Acad in-4°, t. LI).

Telle est, ce me semble, l'explication la plus simple de cette période. Les tentatives que l'on a faites pour expliquer un mouvement direct de l'écorce, d'une période de 430 jours, se heurtent à des objections irréfutables.

Il serait possible, toutefois, que la période de Chandler provint d'un terme de nutation tout à fait inconnu, dont l'existence semble révélée par certains faits nouveaux, qui ne trouvent pas leur explication dans la nutation eulérienne.

Dans l'exposé qui précède, j'ai dit que celle-ci a la même expression pour l'écorce que pour la Terre entière, même si l'on tient compte de l'attraction du noyau sur l'écorce.

Il n'en serait pas tout à fait ainsi dans le cas où l'on tiendrait compte également du frottement qui a lieu entre l'écorce et la couche superficielle fluide du noyau.

Néanmoins, les termes eulériens resteraient inaltérés; mais il s'y ajouterait des termes, dépendants du frottement, de la forme $\beta e^{\alpha t}$, comme cela a été démontré dans un mémoire très savant que j'ai consulté dans les archives de l'Académie (*).

Ces termes, décroissant très rapidement avec le temps, sont probablement insensibles à l'époque actuelle, et, dans tous les cas, trop peu sensibles pour que l'observation puisse en constater l'existence.

Les astronomes auront déjà beaucoup de peine à déterminer la période du mouvement eulérien, ainsi que les trois constantes, β_0, $\gamma\mu_1$, $\gamma\nu_1$, qui déterminent ce mouvement. Jusqu'à ce jour, on peut dire que les nombreuses et très laborieuses recherches auxquelles a donné lieu la

(*) Voir mon rapport sur ce mémoire dans le *Bulletin*, t. XXVIII, p. 449.

variation des latitudes n'ont abouti à aucun résultat certain. Elles doivent être reprises conformément à la théorie du mouvement de rotation, non de la Terre, pour laquelle ν_1 est insensible, mais de l'écorce terrestre (1).

La faune marine du quaternaire moséen révélée par les sondages de Strybeek (Meerle) et de Wortel, près de Hoogstraeten, en Campine; par Michel Mourlon, membre de l'Académie.

J'ai montré dans une publication récente (2) qu'il existe sous les amas de cailloux quaternaires, si bien développés en Campine, un puissant dépôt de sable blanc, dit *sable de Moll*, présentant, vers le nord-ouest, des bancs d'argile dont le plus supérieur a fourni à Merxplas des bois de Cervidés et de Bison (?).

Il ressort également des nombreux sondages que j'ai effectués dans toute cette région, que le sable de Moll surmonte les dépôts tertiaires les plus récents du pliocène diestien et poederlien.

Je me suis attaché enfin à montrer que le sable de Moll a été déposé par la mer quaternaire la plus ancienne et qu'il constitue le seul représentant bien défini de l'étage moséen.

Malgré les considérations que j'ai fait valoir en faveur de l'origine marine dudit sable, certains géologues ne m'ont pas caché leurs doutes à cet égard.

---

(1) Voir *Essai sur les variations de latitude* (1894) et *Revision des constantes de l'astronomie stellaire.*

(2) *Les mers quaternaires en Belgique* (Bull. de l'Acad. roy. de Belgique, 3e série, t. XXXII, p. 671; 1896).

Bien que j'eusse signalé la présence de tubulations d'annélides dans le sable blanc de Waltwilder, près de Bilsen, lequel occupe une position identique à celui de Moll, ils n'ont pas manqué de m'objecter, d'une part, l'absence, dans ce dernier sable, de débris organiques marins et, d'autre part, la présence dans le même sable, à de certains endroits, de bancs tourbeux.

C'est ainsi, notamment, que notre savant collègue d'Utrecht, M. le Dr Lorié, en me faisant connaître, par sa lettre du 25 janvier dernier, ses préférences pour l'origine fluviatile à attribuer au « sable de Moll », s'exprime comme il suit :

« En délibérant sur la possibilité de l'origine fluviatile, on ne doit pas penser (d'après ma manière de voir) aux rivières actuelles, qui coulent dans des chenaux assez étroits, mais plutôt aux terrains inondés où l'eau coule plus lentement, en nappes très larges, mais peu profondes, qui auraient déposé le sable en couches plus horizontales, de la même manière qu'elles déposent actuellement l'argile. Certes les coquilles peuvent disparaître des sables marins, élevés au-dessus du niveau de l'eau souterraine, mais il serait très curieux qu'il n'en restât pas une seule, surtout dans les lentilles ou les couches intercalées d'argile. Ces couches contiennent des fossiles, mais ce sont des fossiles terrestres, des ossements de *Cervus* et de Bison. En outre, il y a de la tourbe dans le moséen, ce qui n'est pas non plus en faveur d'une origine marine :

1° Calmpthout . . .	9,20 — 11,20 m. ou	11,00 —	9,00 m. + 0
2° Westmalle. . . .	10,20 — 11,00 m. ou	9,30 —	9,00 m. + 0
3° Oostmalle. . . .	5,50 — 5,70 m ou	17,50 —	17,30 m. + 0
4° Arendonck . . .	19,50 — 19,90 m. ou	5,50 —	5,10 m. + 0

» Or la tourbe est une formation non marine. Il faudrait

invoquer, pour l'expliquer, des oscillations du sol, tandis qu'elle s'explique sans difficulté quand on considère le moséen, ainsi que le campinien, comme fluviatile. »

J'ai cru devoir reproduire les lignes qui précèdent, non seulement parce qu'elles résument bien les principales objections faites à mon interprétation de l'origine marine du sable de Moll, mais aussi parce qu'elles émanent de l'un des géologues les plus compétents en la matière.

Aussi n'est-ce pas sans une vive satisfaction que je me trouve à même aujourd'hui de pouvoir annoncer que les objections dont il s'agit ne subsistent plus. Tous les doutes qui pouvaient encore exister dans l'esprit de certains géologues quant à l'origine marine du sable de Moll sont levés maintenant par les résultats aussi importants qu'inattendus des deux derniers grands sondages que je viens d'effectuer à l'extrémité septentrionale de la Campine.

Le premier de ces sondages, pratiqué à l'estaminet *In de Vos*, situé à la frontière de Hollande, au hameau de Strybeek, à 12 kilomètres au nord de Hoogstraeten, a donné la coupe suivante :

Sondage de Strybeek.

		Mètres.
qi.	1. Sable quartzeux, blanchâtre.	1,00
	2. Sable quartzeux, gris, graveleux, avec quelques petits cailloux	1,00
	3. Sable quartzeux, jaunâtre, graveleux.	0,80
qtas.	4. Argile sableuse, grisâtre.	0,30
qts.	5. Sable quartzeux, jaunâtre, assez grossier	0,60
qtas.	6. Argile sableuse, gris jaunâtre	0,10
	A REPORTER. . .	3,80

		Mètres.
	Report. . .	3,80
qls.	7. Sable quartzeux, jaunâtre.	1,20
qla.	8. Argile schistoïde, gris bleuâtre, pailletée, parfois plastique	6,00
qls.	9. Sable quartzeux, demi-fin, grisâtre, pailleté. . . .	4,70
	10. Sable quartzeux, grisâtre, pailleté	1,00
	11. Sable très quartzeux, gris un peu plus foncé. . . .	0,50
qlsa.	12. Sable argileux, grossier, gris foncé, avec taches noires	0,20
qls.	13. Sable quartzeux, assez grossier, plus pâle. . . .	0,60
	14. Sable très quartzeux, grisâtre	0,30
qla.	15. Argile grise très fine, légèrement pailletée	0,30
qls.	16. Sable quartzeux fin, gris, pailleté	0,60
qla.	17. Argile grise, très fine et légèrement pailletée . . .	3,80
qls.	18. Sable gris, très quartzeux.	4,00
qla.	19. Linéole d'argile grise.	0,20
qls.	20. Sable gris, très quartzeux.	3,80
qls(f).	21. Sable quartzeux, coquillier :	
	Cerithium... sp.? c. — *Cardium edule.* — *Hydrobia ulvæ.* — *Mya arenaria.*	
	Cette couche a une épaisseur de	4,50
qls.	22. Sable quartzeux, gris bleuâtre.	10,50
	23. Sable très quartzeux, gris, avec fragments et linéoles d'argile grise	1,00
	24. Sable très quartzeux, gris.	1,00
qlm(f).	25. Idem, très coquillier :	
	Littorina littorea. — *Mya arenaria* cc. — — *rudis* cc. — *Corbula*... sp.? — *Cerithium*... sp.? — *Cardium edule* c. — *Murex*... sp.? — *Pectunculus*... sp.? — *Ensis ensis.* — *Balanus.*	
	avec fragments de bois et d'argile grise, ainsi que es cailloux de différentes grosseurs	5,50
	A reporter. . .	53,50

Mètres.

REPORT. . . 53.50

26. Un gros caillou.

27. Sable quartzeux, gris blanchâtre. 1.00

28. Sable très quartzeux, gris, très coquillier :

Littorina rudis cc.	*Cardium edule* c.
Cerithium... sp.?	— *norwegicum*.
Mya arenaria cc.	*Balanus*.
Dosinia exoleta.	Crustacé (pince).
Lucina... sp.?	Oursins (piquants).
Mytilus edulis.	

avec fragments et linéoles d'argile, quelques fragments de bois et de petits cailloux 8.00

TOTAL. . . 62.50

Le second sondage qui m'a fourni des coquilles marines dans le moséen est situé au sud du précédent et à l'est de Hoogstraeten, au village de Wortel, dans les dépendances d'une ferme appartenant à M. l'avocat Vaes, d'Anvers, et occupée par les enfants Vermeulen. En voici la coupe :

Sondage de Wortel.

Mètres.

q4.	1. Sable quartzeux, jaunâtre, avec quelques grains de gravier	1,30
q1a.	2. Argile grise plastique.	1,70
q1as.	3. Argile sableuse, grise, bigarrée	0,50
	4. Idem, gris bleuâtre, pailletée	0,50
q1sa.	5. Sable argileux, gris bleuâtre, pailleté	1.00
	6. Sable légèrement argileux, gris bleuâtre, pailleté .	4,50
q1as.	7. Argile sableuse, gris jaunâtre, pailletée.	0,20
q1s.	8. Sable gris bleuâtre, pailleté	2,50

A REPORTER. . . 12,20

		Mètres.
	Report. . .	12,20
	9. Sable fin, gris verdâtre clair, légèrement glauconifère et pailleté.	2,00
	10. Sable quartzeux, assez grossier, jaune verdâtre . .	2,30
q1as.	11. Argile grise, légèrement sableuse, finement pailletée	2,00
	12. Argile sableuse, gris foncé, avec taches noires. . .	2,00
q1sa.	13. Sable argileux, gris bleuâtre, pailleté.	0,50
q1a.	14. Argile bleue, légèrement pailletée	0,10
q1sa.	15. Sable légèrement argileux alternant avec de l'argile sableuse, grise, pailletée et des bancs de sable durci	12,00
q1s.	16. Sable un peu quartzeux, gris bleuâtre, pailleté, avec quelques linéoles d'argile gris bleuâtre.	2,90
	17. Sable assez grossier, gris bleuâtre, avec quelques linéoles d'argile et des fragments de tourbe. . .	2,00
	18. Grès	0,05
	19. Sable grossier, gris, légèrement pailleté	5,95
	20. Sable quartzeux, pailleté, gris, légèrement glauconifère.	5,00
q1m.	21. Sable grossier, gris, graveleux, légèrement glauconifère.	2,00
	22. Gravier, cailloux et fragments de bois	0,30
	23. Sable très quartzeux, gris, graveleux, glauconifère	1,70
q1m(f).	24. Sable quartzeux, gris, glauconifère, graveleux, coquillier :	
	Cardium edule c. — *Dosinia exoleta.*	
	— sp.? — *Balanus* cc.	
	Pecten 3 sp.? — Bryozoaire	
	avec cailloux, fragments de grès roulés et de bois.	0,70
	Total . .	53,70

Comme on le voit par ce qui précède, les sondages de Strybeek et de Wortel ont fourni respectivement à la

profondeur de 51m,50 à 62m,50 pour le premier et à celle de 55 mètres pour le second, des amas de coquilles marines à différents niveaux dans le sable moséen et dans les couches graveleuses de la base de cet étage.

Ces coquilles, que j'ai eu l'occasion de soumettre à un examen rapide de M. P. Dautzenberg et pour l'étude desquelles M. de Cort, le sympathique secrétaire général de la Société royale malacologique, a bien voulu me prêter son concours, constituent une faune non encore signalée, au moins à ma connaissance. Elles comprennent, outre un certain nombre d'espèces qui se retrouvent dans nos dépôts quaternaires flandriens et modernes, quelques formes se rapportant aux genres *Cerithium*, *Corbula*, etc., qui n'ont encore été signalées jusqu'ici que dans nos couches tertiaires.

Ce fait témoigne bien que les sédiments moséens qui renferment ces coquilles marines se sont déposés à l'aurore des temps quaternaires dans le grand estuaire de la vallée de la Meuse, laquelle était par conséquent déjà formée à cette époque.

—

Les sciences minérales devant les jurys des prix quinquennaux des sciences naturelles; par G. Dewalque, membre de l'Académie.

Au moment où, pour la première fois, les publications relatives aux sciences minérales sont soumises à l'appréciation d'un jury chargé de décerner le prix décennal récemment institué pour elles, après une longue attente, il m'a paru intéressant de revoir ce qui s'est passé chez nous pendant quarante ans, lorsqu'il existait seulement

un prix des sciences naturelles pour la meilleure des publications concernant les trois règnes de la nature. Cette revue m'a semblé de nature à intéresser le public savant et en particulier mes confrères de l'Académie, et je demande la permission de la faire devant eux : les réflexions qu'elle suggère se présenteront naturellement.

En 1845, à l'occasion de la réorganisation de l'Académie, le Gouvernement institua un prix de 5,000 francs en faveur du meilleur ouvrage sur l'histoire du pays, publié durant chaque période de cinq années. La fondation de ce prix quinquennal fut accueillie avec faveur, et bientôt les lettres et les sciences furent appelées à des encouragements semblables. Sur la proposition de M. Ch. Rogier, Ministre de l'Intérieur, un arrêté royal du 6 juillet 1851 instituait cinq prix quinquennaux, dont un pour les sciences physiques et mathématiques, un autre pour les sciences naturelles; puis un arrêté royal du 29 novembre suivant édictait le règlement de ces prix. Le premier devait porter sur les sciences naturelles, pour la période finissant le 31 décembre 1851. D'après l'article 2, « tout ouvrage sur une des branches énoncées » dans l'article précédent est admis au concours s'il est » publié en Belgique, s'il est entièrement achevé et si » l'auteur est Belge de naissance ou naturalisé ». Par l'article 5, le jugement est attribué à un jury de sept membres. Aux termes de l'article 6, les ouvrages des membres du jury ne peuvent faire l'objet de son examen.

A part quelques modifications de détail, dont la principale a été l'interdiction de diviser le prix, nous avons vécu pendant quarante ans sous l'empire de ce règlement. Nous allons voir ce qui est advenu pour les sciences minérales.

Première période : 1847-1851 (1).

Le jury était composé de J.-B.-J. d'Omalius d'Halloy, Cantraine, Gluge, Stas, Martens, Lacordaire et A. Spring. Nous ne savons qui furent le président et le secrétaire; Lacordaire fut rapporteur.

Nous ne voyons pas ce qu'un chimiste pouvait faire dans ce jury.

Le jury a d'abord résolu affirmativement la question de savoir si les mémoires académiques sont admis au concours, et négativement celle d'y admettre les travaux dont les auteurs ont eu seulement en vue les applications dont la science est susceptible, et non la science elle-même. Puis il s'occupe de « la carte géologique du » royaume, à laquelle M. le professeur Dumont a tra- » vaillé avec une si infatigable persévérance pendant » plus de dix années, et qui n'a été terminée qu'à la fin » de l'année dernière. M. Dumont a offert un exemplaire » de cette carte à la Classe des sciences de l'Académie » dans sa séance du mois de décembre 1851; d'autres » se trouvaient, à la même époque, déposés au Ministère » de l'Intérieur; hors de là, il n'en existait nulle part, » lorsque le concours fut fermé, un seul exemplaire à la » disposition du public. Ce double dépôt, entre les » mains du Gouvernement et celles de l'Académie, pou- » vait-il être considéré comme constituant une publicité » réelle? Le jury s'est prononcé pour la négative. »

---

(1) Voir *Bull. Acad. roy. de Belgique*, 1re série, t. XIX, 3e partie, pp. 602 et suivantes

Le jury déclare ensuite qu'il « a passé en revue tous » les travaux sur les sciences naturelles qui ont vu le » jour en Belgique depuis cinq années, et que, dans le » nombre, trois lui ont paru mériter son attention la » plus sérieuse, savoir :

» 1° La *Description des animaux fossiles du calcaire carbonifère de Belgique*, 1842-1844, avec *Supplément*, 1851, » par L.-G. De Koninck;

» 2° Le mémoire de M. le professeur Dumont sur les » terrains ardennais et rhénan;

» 3° Le mémoire sur les vers cestoïdes, par M. le » professeur Van Beneden.

» Cet ordre ... n'est qu'un simple classement alphabétique, basé sur les noms de leurs auteurs. »

Le rapport analyse ensuite ces trois ouvrages, et il conclut ainsi :

« Tel est, Monsieur le Ministre, l'exposé fidèle des » impressions que l'examen de ces trois ouvrages a fait » naître dans l'esprit du jury. Son amour-propre ne » souffre pas en vous avouant la perplexité qu'il a éprouvée lorsqu'il s'est agi de se prononcer en faveur de » l'un d'eux, à l'exclusion des autres. Porter un jugement » sur les œuvres de l'esprit humain dans lesquelles les » pensées, l'imagination et le style sont tout, c'est une » tâche comparativement facile; à lui seul, l'instinct du » vrai et du beau y suffirait au besoin. Mais dans une » science positive, qui exige avant tout des faits, et qui » se subdivise en une foule de branches distinctes, que » faire lorsque des ouvrages rivaux, appartenant à des » branches différentes, se présentent avec un cortège » égal de résultats utiles à la science? Le problème à » résoudre n'est-il pas à peu près le même que si l'on

» proposait à un mathématicien de combiner des quan-
» tités de natures différentes? Les trois ouvrages dont il
» vient de vous être rendu compte, Monsieur le Ministre,
» n'ont rien de commun entre eux par le sujet, chacun
» d'eux a fait faire un pas égal à la partie des connais-
» sances humaines dont il traite. Dans l'impossibilité où
» il se trouve d'établir lequel d'entre eux est supérieur
» aux deux autres, le jury les met sur la même ligne et
» conclut à ce que le prix soit partagé, *ex æquo*, entre
» MM. De Koninck, Dumont et Van Beneden. »

On pourrait retrouver dans le rapport d'autres traces de l'embarras où le jury s'est trouvé. Ainsi, l'analyse du travail de De Koninck occupe trois pages, celle du mémoire de P. Van Beneden, quinze pages, celle du mémoire de Dumont, huit lignes, plus cet alinéa, qui mérite d'être reproduit parce qu'on ne lit rien de pareil au sujet des travaux de ses concurrents.

« Toutefois, cet immense travail, qui n'a vu le jour
» qu'en 1848, n'ayant encore été l'objet d'aucune vérifi-
» cation ni d'aucune critique, le jury eût été dans
» l'impossibilité d'apprécier la valeur des faits qu'il con-
» tient, si l'un de ses membres n'eût pris la peine de
» visiter une partie des lieux pour s'éclairer à cet égard.
» Ce membre a choisi pour le but de cette excursion les
» bords de la Salm, c'est-à-dire l'une des régions les
» plus compliquées de l'Ardenne, et là, il a reconnu,
» pour ce qui concerne ce point, l'exactitude de tous les
» faits énoncés par M. Dumont. Il faut dès lors admettre,
» jusqu'à preuve du contraire, qu'il en est de même
» pour les autres assertions du savant professeur, et,
» cela étant, le jury n'hésite pas à dire que son mémoire
» doit être placé parmi les plus remarquables travaux de
» géologie descriptive. »

On remarquera aussi que le rapport du jury ne fait aucune mention des ouvrages qui venaient en seconde ligne. L'exemple ne sera pas perdu.

Arrivons à la période suivante.

Deuxième période : 1852-1856 (1).

Le rapport est signé J. d'Omalius, président, Gluge, secrétaire, Stas, Spring et Lacordaire, rapporteur, c'est-à-dire que les sciences minérales n'y avaient encore qu'un seul représentant et qu'on y retrouve le chimiste.

La carte de Dumont revint sur le tapis. Voici ce que le rapport nous apprend :

« La carte géologique de la Belgique, ouvrage de feu » M. le professeur Dumont, n'avait pu être admise à » concourir faute d'avoir été publiée en temps opportun. » Il s'en fallait, du reste, de très peu, car il en existait » déjà un exemplaire, offert par l'auteur, entre les mains » de l'Académie et quelques autres déposés par lui au » Ministère de l'Intérieur. Il s'agissait, par conséquent, » de savoir s'il y avait dans ces deux dépôts une publicité » suffisante. Le jury se prononça pour la négative, et le » travail du savant professeur, dont la Belgique déplore » la perte, se trouva ainsi reporté dans la période quin- » quennale actuelle.

» Cette fois, une question plus grave se présentait : » Cette carte pouvait-elle faire partie du concours? » L'affirmative n'était pas douteuse, si l'on s'en tenait » strictement à la lettre de la loi; mais en consultant

(1) Voir *Bull. Acad roy. de Belgique*, 2e série, t. III, p. 504.

» l'esprit de cette dernière et l'équité, les choses pre-
» naient un tout autre aspect.

» Un concours suppose, entre ceux qui y prennent
» part, une certaine égalité de position et de forces.
» Or, ici, l'inégalité était immense à ces deux points de
» vue : d'un côté, des travaux dus à des savants livrés à
» leurs propres ressources, sans autre soutien que leur
» dévouement pour la science, manquant même parfois
» du temps nécessaire pour approfondir, autant qu'ils le
» voudraient, les questions objets de leurs études; d'un
» autre côté, un ouvrage commandé et patronné par le
» Gouvernement, exécuté à ses frais, élaboré avec len-
» teur et maturité pendant dix-huit longues années.
» Évidemment la partie n'était pas égale, et appeler
» concours une lutte établie dans des conditions aussi
» dissemblables, ce serait presque une dérision. A quoi
» il faut ajouter que si la valeur scientifique du travail
» en question était grande, le Gouvernement et l'opinion
» publique, tant en Belgique qu'au dehors, ne s'étaient
» pas montrés ingrats envers l'auteur. Il a eu le bonheur
» peu commun d'obtenir de son vivant une justice qui,
» trop souvent, ne commence qu'après leur mort pour
» les hommes qui ont consacré leur vie à la science. »

Cette décision fut généralement approuvée. Le but du Gouvernement, en instituant des prix quinquennaux, avait été de favoriser la publication d'œuvres de valeur, à ce point que le règlement admet que le prix ne soit point décerné ou ne le soit qu'en partie. Il est clair que des travaux commandés et payés par lui n'ont pas besoin qu'on en favorise la publication.

Le jury s'est alors occupé des publications les plus remarquables, et, après un examen attentif, son choix

s'est porté sur les œuvres de Kickx, De Koninck et Lehon, de Selys Longchamps et Wesmael. Il divisa le prix et accorda une somme de 1,000 francs aux *Recherches sur les crinoïdes du terrain carbonifère de la Belgique.* Je crois inutile d'en dire davantage.

Le rapport ne revient pas sur l'impossibilité de comparer des ouvrages de nature si différente, mais la division du prix, survenue comme au premier concours, amena le Gouvernement à décider qu'à l'avenir il ne pourrait plus être partagé.

Troisième période : 1857-1861 (1).

Le jury était formé de MM. L.-G. De Koninck, d'Omalius, Martens, Kickx, le vicomte Du Bus, Gluge et Lacordaire, rapporteur. Il ne comptait, encore une fois, qu'un géologue. Il n'est pas nommé de président ni de secrétaire.

Le rapport regrette que les prix quinquennaux soient désormais indivisibles, puis annonce qu'il a mis, à l'unanimité, au premier rang, l'ouvrage que P. Van Beneden avait publié en 1861, sur les *Crustacés du littoral de la Belgique.* Il n'est pas dit un mot des autres concurrents.

Quatrième période : 1862-1866 (2).

Le jury était composé de MM. J. d'Omalius, président, E. Coemans, secrétaire, Th. Lacordaire, rapporteur, A. Spring, Du Bus, Th. Schwann, E. de Selys Long-

(1) Voir *Bull. Acad. roy. de Belgique,* 2e série, t. XIV, p. 522.

(2) Voir *Bull. Acad. roy. de Belgique,* 2e série, t. XXIV, pp. 578 et suiv.

champs. C'est-à-dire que les sciences minérales n'y comptaient qu'un seul représentant.

Le prix fut accordé à P. Van Beneden pour ses *Recherches sur la faune littorale de la Belgique* (Polypes). Mais, contrairement aux précédents, le rapport accorde des mentions honorables. L'une fut donnée à la *Monographie des platypides*, par F. Chapuis; une autre à la *Monographie des élatérides*, par E. Candèze, et la troisième aux recherches de M. É. Dupont sur le calcaire carbonifère, présentées à l'Académie en 1862. « On fut surpris, dit le » rapport, lorsque M. Dupont annonça qu'il avait distin- » gué dans cette nappe, réputée homogène (!), six assises » successives, offrant des caractères minéralogiques et » paléontologiques particuliers; de plus, que ces assises » ne s'étaient pas étendues régulièrement sur la contrée » qu'elles occupent, mais s'étaient déposées sous la forme » de boudins (!) dont plusieurs manquent dans la plupart » d'entre elles... Pour mettre les géologues à même de » contrôler ses assertions, il a présenté à l'Académie, » en 1864, une carte géognostique des environs de » Dinant, accompagnée des coupes nécessaires...

» Ce travail stratigraphique, qu'un membre du jury, » géologue éminent, déclare être un des plus remarquables » qui aient été publiés jusqu'ici, n'a pas encore été sou- » mis à la discussion par des juges compétents. En l'ab- » sence de cette preuve, plus nécessaire peut-être en » géologie que partout ailleurs, le jury n'a pu aller plus » loin que de rendre hommage au talent dont il est la » preuve incontestable. »

J'ai eu beau lire les rapports, je n'ai vu nulle part qu'il fût question de contrôle pour les ouvrages des biologistes.

Cinquième période : 1867-1871 (1).

Le jury était composé de MM. J. d'Omalius, président, J. Putzeys, secrétaire, A. Bellynck, rapporteur, E. Candèze, B. Du Bus, B. Dumortier, Th. Gluge, membres.

Le prix fut décerné, par une voix de majorité, à M. J.-B. Carnoy pour ses *Recherches anatomiques et physiologiques sur les champignons.*

Il convient de reproduire ici l'appréciation des publications relatives aux sciences minérales.

« Les TRAVAUX GÉOLOGIQUES ont eu une large part dans » les investigations de nos savants. La magnifique carte » géologique d'André Dumont, qui fait tant d'honneur à la » Belgique, demandait un interprète : le *Prodrome* de » M. G. Dewalque répondit à cet appel; cet excellent » guide n'est pourtant que le prélude d'un ouvrage plus » étendu qu'on attend avec impatience. On connaît les » travaux importants de M. É. Dupont, les fouilles qu'il » a dirigées avec tant d'intelligence et dont il a consigné » les résultats et coordonné les faits dans un travail » remarquable : *L'homme pendant les âges de la pierre.* » Nous mentionnerons aussi en passant les intéressantes » *Observations* de M. C. Malaise sur *Le terrain silurien de* » *l'Ardenne.* Enfin, nous rappellerons les travaux géolo- » giques de MM. A. Briart et F.-L. Cornet, sur lesquels » notre illustre président a particulièrement insisté : ils

(1) Voir le *Moniteur belge* du 7 décembre 1872. A partir de cette année, les rapports du jury n'ont plus été insérés dans les *Bulletins de l'Académie royale de Belgique.*

» ont surtout pour objet *L'étage inférieur du terrain crétacé* et *La craie blanche du Hainaut*, la *Description de la meule de Braquegnies* et les *Fossiles du calcaire grossier de Mons*. »

De l'examen des travaux de zoologie, nous retiendrons seulement ceci. Au premier rang venaient les *Recherches sur la composition et la signification de l'œuf, etc.*, de notre confrère, M. É. Van Beneden. Ce travail avait été couronné par l'Académie en 1868. « Le jury n'a point regardé » cette récompense académique comme un obstacle au » concours. »

Sixième période : 1872-1876 (1).

Cette fois, le jury se compose de MM. J. Putzeys, président, F. Plateau, rapporteur, Crépin, F.-L. Cornet, H. Nyst, J.-J. Kickx et J.-B. Masius. Il semble avoir oublié de nommer un secrétaire, bien que les procès-verbaux des séances doivent être déposés dans les archives de l'Académie.

Après avoir écarté les ouvrages de quelques-uns de ses membres et d'autres dont les auteurs ou collaborateurs sont étrangers, le jury distingue les suivants, dans le champ de la géologie.

« On remarque, dans les recueils de l'Académie, » ... le beau travail de M. L.-G. De Koninck : *Nouvelles* » *recherches sur les animaux fossiles du terrain carbonifère* » *de la Belgique*, les notices de M. P.-J. Van Beneden, » qui font connaître toute une série de vertébrés nou-

(1) Voir le *Moniteur belge* du 22 juillet 1877.

» veaux de nos terrains tertiaires, le mémoire couronné » de M. C. Malaise : *Description du terrain silurien du » centre de la Belgique*, une note de M. É. Dupont *Sur une » nouvelle exploration des cavernes d'Engis*, les recherches » de M. Mourlon sur l'étage devonien des psammites du » Condroz et sur les terrains des environs d'Anvers.

» Puis, publiés soit à part, soit dans des ouvrages spé- » ciaux : les deux travaux de M. De Koninck : *Recherches » sur les animaux fossiles* (*monographie des fossiles » carbonifères de Bleiberg en Carinthie*) et *Recherches » sur les fossiles paléozoïques de la Nouvelle-Galles du Sud*, » le manuel de *Minéralogie pratique* de M. Malaise,... les » articles de J. d'Omalius, Dupont, Arnould et de Rodi- » guès, Soreil, Hagemans et Berchem dans le compte » rendu de la sixième session du Congrès d'anthropologie » et d'archéologie préhistoriques; enfin, les chapitres » *Orologie, Populations préhistoriques*, par É. Dupont, » *Géologie*, par Mourlon, *Paléontologie des vertébrés*, par » P.-J. Van Beneden, dans *Patria Belgica*, œuvre juste- » ment estimée. »

Nous ne pouvons cacher notre étonnement de voir classés dans les ouvrages de géologie des publications de paléontologie pure dont la place est dans les sciences zoologiques : nous voulons parler des travaux cités plus haut de De Koninck et de P. Van Beneden. Si, avec les prix décennaux actuels, la botanique et la zoologie fossiles venaient faire concurrence à la minéralogie, à la pétrographie et à la géologie, plusieurs penseront qu'il serait préférable de supprimer les prix.

Parmi tous ces travaux (au nombre de 161, comprenant 2865 pages d'impression et 159 planches), le jury en distingua deux, les *Nouvelles recherches* de De Koninck

sur les animaux fossiles du terrain carbonifère de la Belgique, — mais l'œuvre ne concernant que les polypes, n'était qu'à son début, — et la *Description du terrain silurien du centre de la Belgique*, par C. Malaise, couronnée par l'Académie. Finalement, le prix fut décerné à M. É. Van Beneden pour ses *Recherches sur les Dicyémides, sur les premiers phénomènes du développement de l'œuf des Mammifères, etc.*

Septième période : 1877-1881 (1).

Le jury était composé de MM. E. Candèze, président, É. Dupont, rapporteur, E. Morren, Crépin, Van Bambeke, Gilkinet et F. Plateau. Il semble s'être passé de secrétaire.

La première phrase du rapport de ce jury doit être reproduite textuellement, car elle indique un changement complet de vues sur les ouvrages appelés à concourir. La voici :

« Le jury chargé de décerner le prix quinquennal à » *l'auteur belge* qui a fait réaliser le plus de progrès à » l'histoire naturelle pendant la période... » C'était se placer en dehors des conditions réglementaires. Comme le rappellent la plupart des rapports précédents, les prix sont institués, non en faveur des *auteurs* qui ont fait réaliser le plus de progrès, mais de l'*ouvrage* le plus remarquable. Le Gouvernement n'a pas fait d'observations, mais ce précédent ne peut faire loi, malgré les réclamations, tant que l'arrêté royal du 6 juillet 1851 n'est pas modifié. Il y a pour son maintien des motifs importants, que nous serons peut-être amené à développer.

(1) Voir le *Moniteur belge* du 1er décembre 1882.

Le jury, après avoir constaté l'éclat avec lequel diverses branches avaient été cultivées depuis le dernier concours, distingua deux auteurs.

« Pendant la seule période quinquennale dernière, » M. P.-J. Van Beneden a publié, sur la distribution » géographique des mammifères marins, non moins de » douze mémoires et notices, fruit de longues recher- » ches qui ont nécessité à la fois une complète compé- » tence et des relations scientifiques très étendues.

» Cette série de travaux ne constitue cependant qu'une » sorte d'appendice à l'œuvre que M. Van Beneden exé- » cute sur les cétacés fossiles... Il suffira de rappeler » que ces descriptions (des cétacés d'Anvers) sont accom- » pagnées d'atlas comprenant 127 planches in-plano, » pour donner une idée de l'extension du travail; et » encore les matériaux qu'il reste à faire connaître et » dont l'élaboration est déjà fort avancée, atteignent-ils » peut-être la même étendue que celle qui vient d'être » décrite.

» Pendant la même période, M. De Koninck a publié » deux groupes de travaux... : la description des fossiles » siluriens, devoniens et carbonifères de l'Australie, dans » les *Mémoires de la Société royale des sciences de Liége*, » et la description des poissons, des céphalopodes et des » gastéropodes du calcaire carbonifère de la Belgique, » dans les *Annales du Musée*.

» Ce dernier ouvrage n'aurait peut-être pu l'emporter, » dans la décision du jury, sur l'œuvre cétologique de » M. Van Beneden, l'un et l'autre étant d'une impor- » tance magistrale. Mais il nous a paru que les publica- » tions de M. De Koninck sur l'Australie, s'adjoignant à » son grand travail sur le calcaire carbonifère belge, fai- » saient définitivement pencher la balance en sa faveur. »

Le rapport analyse ensuite la description des fossiles de l'Australie et celle des poissons, céphalopodes et gastéropodes du calcaire carbonifère de notre pays, « comprenant trois volumes; un quatrième vient d'être mis en librairie ».

Puis il insiste sur la partie stratigraphique de l'œuvre, et ce dans des termes qu'il convient de reproduire :

« Alors que les opinions émises en dernier lieu consi-
» déraient la faune du calcaire carbonifère belge comme
» ayant évolué graduellement et avec continuité, il nous
» montre d'une manière irrécusable qu'elle s'est déve-
» loppée pendant trois époques distinctes et successives,
» que pendant ces trois époques la plupart des espèces
» ont été modifiées ou renouvelées au point de former
» une série faunique particulière et caractéristique pour
» chacune d'elles. La première... »

Il y a là des opinions à laisser pour compte au membre représentant la géologie dans le jury.

Le prix fut décerné à l'unanimité.

Huitième période : 1882-1886 (1).

Le jury était composé de MM. Crépin, président, Masius, rapporteur, Fredericq, Gilkinet, Mourlon, Plateau, Renard, membres. Pas de secrétaire.

« Parmi les nombreux travaux ressortissant aux
» sciences naturelles qui ont paru pendant la période
» quinquennale 1882-1886, le jury a particulièrement
» distingué une œuvre de M. É. Van Beneden... Recon-

(1) Voir le *Moniteur belge* du 14 décembre 1887.

» naissant le mérite supérieur de cet ouvrage, le jury » propose de lui décerner le prix. » Suit l'analyse de cet ouvrage; il n'est pas question d'autre chose.

On peut partager l'opinion du jury et regretter qu'il n'ait pas cru devoir citer les travaux qui, à défaut de l'œuvre couronnée, auraient pu aspirer au prix.

Ce reproche ne peut être adressé au jury suivant.

Neuvième période : 1887-1891 (1).

Le jury était composé de MM. Crépin, président, Errera, de la Vallée Poussin, Malaise, Mourlon, Renard et Masius, rapporteur. Il n'avait donc point de secrétaire, mais les sciences minérales y étaient représentées par MM. de la Vallée Poussin, Malaise, Mourlon et Renard.

Le rapport constate des travaux considérables, notamment ceux de MM. Dollo, Cesàro, J. Fraipont, M. Lohest, F. Plateau, Van Gehuchten, L. Fredericq et É. Van Beneden; sans compter M. l'abbé Renard, qui s'était retiré du concours et siégeait dans le jury.

« M. Dollo s'est occupé notamment des Chéloniens » oligocènes et néogènes de la Belgique et des Mosasauriens de Mesvin... »

« M. Cesàro a publié plusieurs mémoires de très » grande importance et bon nombre de notes concernant la minéralogie et surtout la cristallographie, » branche où il s'est acquis une réputation hors ligne. »

---

(1) Voir le *Moniteur belge* du 28 décembre 1892.

Suit une longue analyse des principaux travaux de notre savant confrère.

« MM. J. Fraipont et M. Lohest se sont particulièrement distingués par la publication de nombreux et » importants travaux. Nous nous bornerons pourtant à » l'exposé de ceux qui paraissent avoir la portée la plus » étendue.

» Les *Recherches sur les ossements humains découverts* » *dans les dépôts quaternaires d'une grotte à Spy* constituent une œuvre capitale...

» M. Quatrefages a dit, à juste titre, au Congrès de » Paris, en 1889, que nos deux jeunes savants belges » ont établi la race de Neanderthal sur des bases scientifiques désormais indestructibles. »

« Mentionnons aussi la *Monographie du genre Polygordius* de M. J. Fraipont... »

« Nous citerons enfin différentes *Notices sur les phosphates de Hesbaye*, les *Recherches sur les poissons devoniens* et les *Recherches sur les argiles plastiques d'Andenne*, par M. Lohest. »

« M. F. Plateau...

« M. A. Van Gehuchten...

« L'œuvre de M. L. Fredericq est très considérable. » Elle le place au premier rang des physiologistes les » plus renommés... »

« M. É. Van Beneden...

» Le jury estime que son mémoire a un mérite prépondérant. Il le considère comme l'ouvrage le plus » remarquable paru pendant la période, le plus riche en » idées générales et le plus fécond en enseignements » scientifiques. L'importance exceptionnelle et la portée » si étendue des découvertes qui sont consignées dans ce » travail, le placent hors de pair. »

On voit la part qui a été faite aux sciences minérales par des jurys dans lesquels, huit fois sur neuf, elles ne comptaient qu'un représentant. Les travaux les plus importants sont passés sous silence ou à peine honorés d'une mention.

Mais n'insistons pas.

De cette revue se dégagent, croyons-nous, quelques considérations qui méritent de ne pas être perdues de vue :

1° Les jurys doivent nommer un secrétaire, et les procès-verbaux des séances, après approbation, doivent être déposés dans les archives de l'Académie, au vœu des instructions ministérielles;

2° Il est désirable que les rapports ne se bornent pas à mentionner et à analyser le mémoire couronné, mais fassent connaître l'appréciation des travaux qui ont approché du prix;

3° Il est désirable que les rapports des jurys soient insérés dans les *Bulletins* de l'Académie, comme cela a eu lieu dans les premiers temps. Il n'est pas à craindre que le Gouvernement s'y oppose;

4° On doit en revenir à l'organisation primitive, attribuant le prix à l'*œuvre* la plus remarquable, et non à l'*auteur* dont les notices ont fait faire le plus de progrès.

On peut différer d'opinion sur ce point; mais l'arrêté royal doit être observé tant qu'il n'a pas été modifié. Et s'il doit l'être, ce sera sans aucun doute après une discussion à la Classe des sciences de l'Académie;

5° La proposition, adoptée par la Classe, de réduire le nombre des membres du jury à cinq n'aura pas seulement pour effet de faciliter la liste double des présenta-

tions, elle aura aussi pour avantage de donner plus de responsabilité à chacun.

Cette réduction sera d'autant plus facile que les ouvrages de paléontologie animale ou végétale prennent part aux concours des sciences zoologiques ou botaniques, et que ceux de paléontologie stratigraphique ont pour juges naturels les stratigraphes.

—

Note relative à la photographie de l'atmosphère solaire; par P. De Heen, membre de l'Académie.

Dans la dernière séance de l'Académie, notre savant confrère, M. Le Paige, a communiqué une note pleine d'intérêt sur les phénomènes qui se présentent lorsqu'on photographie le soleil à l'aide de plaques non voilées ou relativement peu voilées. Les faits signalés sont absolument conformes à la réalité, mais ils ne touchent qu'en certains points au fait que nous avons voulu montrer.

Dans tout travail d'expérimentation, il importe d'isoler autant que possible le fait que l'on veut étudier, afin de le montrer dans toute sa simplicité. Or, dans la question qui nous occupe, deux actions inverses se superposent généralement : le pouvoir actinique et le pouvoir dévoilant. L'étude du pouvoir actinique d'une source lumineuse doit se faire en éliminant le pouvoir dévoilant, résultat que l'on obtient aisément en faisant usage de poses très courtes et absolument instantanées lorsqu'il s'agit du soleil. De même, lorsque l'on veut étudier le pouvoir dévoilant, il importe de faire disparaître en totalité ou en presque totalité le pouvoir actinique, par une

exposition préalable et prolongée à la lumière (1). De pareilles plaques fournissent des résultats d'une grande simplicité :

Quelque petit que soit le temps de pose, l'image du bord du soleil est toujours plus dévoilée que le centre.

Nous avons, à cet effet, fait varier les temps de pose depuis celui qui fournissait une image à peine perceptible jusqu'à celui qui fournissait les images les plus vigoureuses, et toujours le bord s'est trouvé plus dévoilé.

Nous remarquons que pour les images très faibles le disque solaire n'a encore exercé aucune action sur la plaque, lorsque le bord seul montre une trace de dévoilage.

Le deuxième point touché par mon honorable confrère se rapporte au diamètre des images observées. A l'aide de plaques non voilées ou insuffisamment voilées, on obtient bien des anneaux voilés ou dévoilés suivant le temps de pose, dont le diamètre est celui de l'image produite sur le verre dépoli, c'est-à-dire l'image de la photosphère, mais il en est autrement lorsque la plaque a perdu sensiblement sa faculté actinique. On remarque alors que l'anneau présente un diamètre sensiblement plus grand. Afin de le montrer d'une manière indéniable, nous nous sommes servi successivement de deux plaques auxquelles nous avons fourni le même temps de pose : l'une était suffisamment voilée, l'autre l'était d'une manière insuffisante. Cette dernière a fourni l'anneau brillant (positif) (fig. I) bien nettement marqué; l'autre, l'anneau

(1) Le temps de voilage varie nécessairement avec le genre de plaques et l'intensité de la lumière. Les résultats que nous signalons ici ont été obtenus à l'aide de plaques Beernaerts exposées pendant 10 secondes dans un appartement éclairé par le soleil.

noir (fig. II), lequel ne représente pas le renversement de l'anneau clair, car en superposant les deux clichés nous avons obtenu l'image du phénomène de l'éclipse; l'anneau noir était entouré en tous ses points par l'anneau dévoilé du deuxième cliché (fig. III).

L'anneau dévoilé représente donc bien, dans les conditions que nous venons d'examiner, l'image de l'atmosphère solaire, dont la photographie ou l'observation directe n'ont pas été réalisées jusqu'à présent.

Cette interprétation est du reste confirmée d'une manière éclatante par cette circonstance que l'épaisseur de cet anneau correspond précisément à celle que possède généralement la chromosphère, soit un accroissement diamétral inférieur à 1 millimètre pour une image de 4 centimètres de diamètre.

A la suite de la communication de M. De Heen, M. Le Paige fait connaître verbalement à la Classe les résultats qu'il a obtenus depuis la dernière séance. Il n'a pas eu le temps de coordonner complètement ses observations et de les discuter. Cet exposé pourra se faire plus utilement lorsqu'il aura pu prendre communication des observations de son savant confrère. Il tient néanmoins à faire consigner le fait suivant : la photographie du soleil obtenue par une exposition suffisamment prolongée donne un cliché négatif, presque aussi satisfaisant que celui que l'on obtient par une pose instantanée. Il en résulte que les trois phases successives dont il a déjà indiqué l'existence dans sa première note, ont bien lieu. La troisième phase, c'est-à-dire l'obtention du second négatif, n'est plus modifiée par une prolongation de l'exposition.

Fig. I

Fig. II

Fig. III

Clichés P. De Meen. G. Lavalette, dessin.

Note préliminaire sur la constitution de la bande silurienne de Sambre-et-Meuse; par C. Malaise, membre de l'Académie.

J'ai signalé, à différentes reprises, des découvertes apportant des données nouvelles sur la constitution de la bande silurienne du Condroz ou de Sambre-et-Meuse (1), que Dumont avait considérée comme extrêmement simple.

J'ai pu y constater, jusqu'à présent, l'existence de divers niveaux géologiques, correspondant aux divisions anglaises classiques suivantes : **Arenig — Llandeilo — Caradoc — Llandovery — Wenlock — Ludlow.**

J'ai démontré par l'étude des graptolithes (2) que les

---

(1) *Description du terrain silurien du centre de la Belgique.* 1873. Mémoire couronné. (Mém. cour. et des sav. étr. de l'Acad. roy. de Belgique, in-4°, t. XXXVII, p. 56.)

Observations sur quelques graptolithes de la bande silurienne de Sambre-et-Meuse. Liége, 1886-1887. (Annales de la Société géologique de Belgique, t. XIV.)

Les schistes de Huy et leur signification géologique. Liége, 1887-1888. (Ibid., t. XV.)

Sur les schistes noirs de Sart-Bernard. (Ibid.)

Découverte de la faune de la base du silurien en Belgique. 1888. (Bull. de l'Acad. roy. de Belgique, 3e série, t. XV, p. 365.)

Sur les graptolithes de Belgique. 1890. (Ibid., t. XX, p. 440.)

(2) *Sur les graptolithes de Belgique.* (Loc. cit., p. 440.)

niveaux de **Arenig — Wenlock — Ludlow** y étaient parfaitement caractérisés, et que le **Caradoc** y était représenté par les fossiles qui spécialisent celui-ci dans le silurien du Brabant (1).

D'autre part, M. M. Lohest a trouvé au fond d'Oxhe, près Ombret (2), une faune que je crois appartenir au Llandeilo supérieur (3).

De nouvelles recherches et des débris organiques en meilleur état de conservation m'ont fait découvrir, principalement dans les schistes et calschistes supérieurs au niveau du Caradoc, un ensemble de fossiles caractéristiques du Llandovery, du Wenlock et peut-être du Ludlow. Les subdivisions du silurien supérieur sont caractérisées, soit par la présence de quelques espèces qui leur sont particulières, soit par la réunion d'un ensemble d'espèces spéciales, occupant une position stratigraphique bien déterminée. Certaines espèces peuvent se trouver dans plusieurs subdivisions, mais la réunion constante d'un certain ensemble est particulière à une subdivision.

L'**Arenig** que l'on observe aux extrémités orientale et occidentale du tunnel de Huy-Statte et dans la grande

---

(1) *Description du terrain silurien du centre de la Belgique.* (Loc. cit., pp. 61-62.)

(2) G. Dewalque, *Un nouveau gisement de fossiles siluriens à Ombret.* (Annales de la Soc. géol. de Belgique, t. XXI, p. lxxx. Liége, 1893-1894.)

(3) C. Malaise, *Sur l'aspect Llandeilien du massif d'Oxhe (Ombret).* (Ibid., p. cviii.)

tranchée entre Sart-Bernard et Naninne, contient les espèces suivantes :

Climacograptus antennarius, Hall.
— *Scharenbergi*, Lapw.
Dichograptus hexabrachyatus, Mal.
— *octobrachyatus*, Hall.
Didymograptus Murchisoni, Beck.
Diplograptus pristiniformis, Hall.
— *(Cryptograptus) tricornis*, Carr.
Phyllograptus typus, Hall.
Tetragraptus bryonoides, Hall.
Caryocaris Wrightii, Salt.
Æglina binodosa, Salt.

Je considère comme se rapportant au **Llandeilo** les schistes quartzifères micacés, avec quartzites presque noirs, du petit fond d'Oxhe, près Ombret.

Les fossiles que l'on y trouve appartiennent à des genres renfermant de nombreuses espèces, et souvent la partie caractéristique n'est qu'imparfaitement conservée; aussi je ne puis que leur donner des noms justifiés par affinités.

Homalonotus (aff.) *bisulcatus*, Salt.
Trinculeus (aff.) *concentricus*, Eat., var. *favus*.
Beyrichia (aff.) *complicata*, Salt.
Orthis (aff.) *redux*, Barr.

La faune du **Caradoc** se trouve entre Arville et Wierde, à Fosse, à Vitrival, caractérisée par les espèces suivantes :

Calymene incerta, Barr.
Cheirurus juvenis, Salt.
Dalmania conophthalmus, Boeck. (sp.).
Homalonotus Omaliusii, Mal.
Illænus Bowmanni, Salt.
— *Davisii*, Salt.

Lichus laxatus, M'Coy.
Trinucleus seticornis, His.
Sphærexochus mirus, Beyr.
Zethus verrucosus, Pand.
Orthoceras Belgicum, Mal.
Raphistoma lenticularis, Sow.
Orthis Actoniæ, Sow.
— *biforata*, Schloth (sp.).
— *calligramma*, Dalm.
— *porcata*, M'Coy.
— *testudinaria*, Dalm.
— *vespertilio*, Sow.
Leptæna sericea, Sow.
— *tenuicincta*, M'Coy.
Strophomena rhomboidalis, Wilck (sp.).
Glyptocrinus basalis, M'Coy.
Tiges d'encrines.
Echinosphærites Balticus, Eich.
Sphæronites stelluliferus, Salt.
Petraia subduplicata, M'Coy.
Fenestella Milleri, Lonsd.
— *subantiqua*, d'Orb.
Glauconome disticha, Goldf.
Phyllopora (Retepora) Hisingeri, M'Coy.
Ptilodyctia dichotoma, Portl.

Des schistes et des calschistes supérieurs aux roches contenant la faune du Caradoc, s'observent à Fosse. On y trouve un ensemble d'espèces caractéristiques du **Llandovery.**

C. Lld. W. L. (1) *Calymene Blumenbachii*, Brongn.
Illænus (aff.) *parvulus*, Holm.
Lld. W. *Phacops Stockesii*, Milne Edw.

---

(1) Les lettres Ll. — C. — Lld. — W. — L., précédant le nom des espèces, indiquent le niveau, Llandeilo — Caradoc — Llandovery — Wenlock — Ludlow, où elles ont été rencontrées dans les Iles Britanniques.

C. Lld? W. *Sphærexochus mirus*, Beyr.
Orthoceras (sp.).
C. Lld. W. *Atrypa marginalis*, Dalm.
C. Lld. W. *Orthis biloba*, L.
C. Lld. — *crispa*, M'Coy.
C. Lld. W. — *insularis*, Eichw.
C. Lld. W. *Leptæna transversalis*, Dalm.
Ll. C. Lld. — *tenuicincta*, M'Coy.
Lld. *Meristella subundata*, M'Coy.
C. Lld. *Strophomena corrugatella*, Dav.
C. Lld. W. — *pecten*, L. (sp.).
C. Lld. W. L. — *rhomboidalis*, Wilck (sp.).
Ll. C. Lld. W. *Halysites catenularius*, L. (sp.).
C. Lld. W. *Heliolites (Propora) tubulatus*, Sow.
Lld. W. *Favosites Gothlandica*, L.
Lld. W. — *multipora*, Sow.
W. L. *Petraia bina*, Sow.

A l'ouest de Naninne, des schistes contiennent des graptolithes du niveau de **Wenlock** :

Cyrtograptus Murchisoni, Carr.
Monograptus Bohemicus, Barr.
— *Nilssoni*, Barr.
— *priodon*, Bronn.
— *vomerinus*, Nich.
Retiolites Geinitzianus, Barr.

On y trouve en outre :

W. *Orthoceras* (aff.) *attenuatum*, Sow (1).
L. — — *gregarium*, Sow.
C. W. L.? — *primævum*, Forbes.

---

(1) Les Orthocères de la bande de Sambre-et-Meuse sont souvent en très mauvais état et, en général, peu susceptibles d'une détermination spécifique.

A Maulenne (Floreffe), on trouve dans des schistes noirâtres à *Monograptus vomerinus :*

Orthoceras (sp.).
W. *Obolus Davidsoni*, Salt., var. *transversus*.

Des calschistes avec nodules calcaires se trouvent à Naninne au voisinage des schistes à *Monograptus vomerinus;* on y rencontre :

Orthoceras (p.).
C.? W. L *Cardiola interrupta*, Brod.

Des schistes, calschistes, calcaires compacts, parfois crinoïdo-lamellaires, véritables petit granite silurien, renferment une assez bonne faune, analogue à celle des calcaires de Wenlock, à Claminforges (Falisolle-Fosse-Roux).

Lld. W. *Phacops Stockesii*, Milne Edw.
W. *Proetus Stockesii*, Murch.
Orthoceras (sp.).
W. *Atrypa imbricata*, Sow.
C. Lld. W. — *marginalis*, Dalm.
Lld. W. L. — *reticularis*, L. (sp.).
W. L. *Discina rugata*, Sow.
W. *Leptæna segmentum*, Ang.
W. *Meristella crassa*, Sow. (sp.).
Lld. W. L. — *didyma*, Dav.
Lld. W. — *tumida*, Dalm. (sp.).
C. Lld. W. *Orthis biloba*, L.
W. — *Edgelliana*, Salt.
Lld. W. L.? *Rhynchonella borealis*, Schloth.
W. *Retzia Salteri*, Dav.
C. Lld. W. *Strophomena antiquata*, Sow.
C. Lld. W. — *pecten*, L. (sp.).
C. Lld. W. L. — *rhomboidalis*, Wilck (sp.).
C.? W. L. *Cardiola interrupta*, Brod.

C. Lld. W. L. *Orthoceras ibex*, Sow.
— (sp.).
Lld. W. L. *Cornulites serpularius*, Schloth.
C. Lld. W. *Tentaculites anglicus*, Schloth.
W. *Cœnites* (sp.).
Lld. W. *Favosites Gothlandica*, L.
W. — *Hisingeri*, Milne Edw.
Ll. C. Lld. W. *Halysites catenularius*, L. (sp.).
C. Lld. W. *Heliolites (Propora) tubulatus*, Sow.
W. L. *Petraia bina*, Sow.

Près de la route de Fosse à Floreffe, à Thimensart (Sart-Saint-Laurent), on trouve dans les schistes le niveau de **Ludlow,** représenté par de nombreux exemplaires de :

Monograptus colonus, Barr (1).

On y trouve également

L. *Orthoceras Mocktreense*, Sow.

Nous avons donc constaté dans la bande silurienne de Sambre-et-Meuse l'existence de Arenig-Llandeilo-Caradoc du silurien inférieur ou système ordovicien ; et dans le silurien supérieur ou système silurien proprement dit, celle de Llandovery-Wenlock-Ludlow.

De nouvelles recherches amèneront probablement la constatation d'autres subdivisions et fourniront des données sur les rapports et l'arrangement des divers étages.

---

(1) C'est par erreur que *Retiolites Geinitzianus* est indiqué au niveau de Ludlow, dans *Les graptolithes de Belgique*, Bruxelles, 1890, p. 14, et Bull. de la Société belge de géologie, t. V. Bruxelles, 1891, p. 92.

Sur l'éther anisoyl-acétyl-acétique et ses dérivés (première communication); par A. Schoonjans.

M. Claisen a décrit récemment (*) un nouveau procédé pour l'obtention de l'éther benzoyl-acétyl-acétique, et, en général, des dérivés benzoylés des β dikétones. Ce procédé, que l'on peut appeler *procédé par benzoylisations fractionnées,* est d'exécution commode et conduit à des rendements presque théoriques, alors que les méthodes antérieurement en usage donnaient lieu à de nombreuses réactions secondaires et, par suite, à des mélanges ne contenant que très peu de benzoyl-dikétone.

Il n'était pas sans intérêt d'établir expérimentalement que la méthode par benzoylisations fractionnées est susceptible de généralisation, qu'elle peut s'appliquer avec succès à l'introduction de radicaux acides autres que le benzoyle à la place de l'hydrogène du groupement CH_2 dans l'acide acétyl-acétique.

Sur les conseils et sous la bienveillante direction de M. le professeur Claisen, j'ai fait agir le chlorure d'anisoyle sur l'éther acétyl-acétique, d'après la méthode susdite. Je me permets de soumettre à l'Académie le résultat de mes recherches.

(*) *Lieb. Ann.*, 291 (1896), pp. 53 et suiv.

Préparation du chlorure d'anisoyle.

Cahours, qui le premier a préparé ce corps (*), le décrit comme un liquide bouillant à 262°. D'après Lossen (**), au contraire, le même composé est solide à la température ordinaire et se décompose lorsqu'on essaie de le distiller.

La préparation du chlorure d'anisoyle conduit à d'excellents résultats dans les conditions suivantes :

Dans un ballon distillatoire on mélange à molécules égales du pentachlorure de phosphore et de l'acide anisique finement pulvérisé et desséché dans l'exsiccateur à vide. Au début, la réaction est très vive; on l'achève en chauffant au bain-marie le ballon muni d'un tube à chlorure de calcium et on maintient l'action de la chaleur jusqu'à ce que le dégagement d'acide chlorhydrique ait cessé. Alors on substitue au tube à $CaCl_2$ un tube capillaire et on relie à la trompe le tube abducteur du ballon distillatoire. En faisant passer à travers le liquide un lent courant d'air desséché par un passage sur de l'acide sulfurique, on détermine une prompte évaporation de l'oxychlorure de phosphore. Dans ces conditions, la masse restant dans le ballon ne se fonce pas. Une fois le $POCl_3$ éliminé, la distillation se fait de préférence au bain d'air de L. Meyer. La température se maintient constante et le résidu de distillation est insignifiant.

(*) *Annales de physique et de chimie*, [3]23, p. 351.

(**) *Lieb. Ann.*, 175, p. 284.

Voici les rendements obtenus :

30 grammes d'acide ont donné			32	grammes de chlorure	
50	»	»	53	»	»
60	»	»	66	»	»

Points d'ébullition observés :

160°-164°	sous	35	millimètres
152°-153°	»	24	»
145°	»	14	»

Le chlorure d'anisoyle se présente sous forme d'un liquide incolore, très réfringent. Il a la propriété de se maintenir parfois très longtemps en surfusion. Mais si l'on plonge dans l'eau froide le récipient qui le contient, il se prend immédiatement en un amas de longues aiguilles enchevêtrées, blanches, fondant à 22°. L'observation de Lossen relative à l'état physique de ce corps à la température ordinaire est donc exacte (*).

Méthode d'anisoylation.

La méthode suivie est la même que celle employée par Claisen pour benzoyler l'éther acétyl-acétique (**). Elle a dû subir toutefois une légère modification, la non-fluidité du chlorure d'anisoyle ne permettant pas sa mesure rigoureuse dans une burette. Pour tourner la difficulté, on tare le flacon renfermant le chlorure d'anisoyle (préalablement liquéfié par immersion du flacon dans l'eau chaude) et on en déverse chaque fois la quantité de

(*) J'avais achevé cette préparation, lorsque j'ai pris connaissance d'un travail de M. W. Jung, *Ueber die Oxime des Anisils* (Inaugural-Dissertation. Erlangen, 1896). L'auteur y constate que le chlorure d'anisoyle se laisse distiller dans le vide.

(**) *Lieb. Ann.*, 291, p. 68.

chlorure exigée. Il faut évidemment peser avec rigueur et éviter soigneusement de dépasser le but en versant.

Dans 550 centimètres cubes d'alcool absolu, contenus dans un ballon surmonté d'un réfrigérant ascendant, on introduit par petites portions $35^{gr},4$ de sodium. La dissolution achevée, on parfait avec de l'alcool absolu à 600 centimètres cubes.

A 100 grammes d'éther acétyl-acétique, contenus dans un vase de Berlin placé dans de la glace, on ajoute 500 centimètres cubes de la solution d'éthylate de sodium et l'on agite ce mélange jusqu'à ce qu'il se soit refroidi à 10° environ. On y verse ensuite goutte à goutte et en remuant constamment (ce qui peut se faire à l'aide d'une turbine), $65^{gr},75$ de chlorure d'anisoyle, soit la moitié de la quantité exigée pour 100 grammes d'éther acétyl-acétique. On laisse reposer durant 15 minutes environ, pendant lesquelles on peut anisoyler une seconde portion d'éther. Cela fait, on reprend le premier vase, on y ajoute, dans les mêmes conditions que précédemment, 150 centimètres cubes d'éthylate de Na et $32^{gr},87$ de chlorure d'anisoyle; puis de même pour le second et ainsi de suite.

Les quantités respectives à ajouter successivement sont :

$(C_6H_4.OCH_3)-COCl.$	$NaOC_2H_5.$
$65^{gr},75$	500 centimètres cubes
$32^{gr},87$	150 »
$16^{gr},44$	75 »
$8^{gr},22$	38 »
$4^{gr},11$	19 »
$4^{gr},11$	18 »
$131^{gr},50$	600 centimètres cubes

L'anisoylisation achevée, on place le récipient sous un exsiccateur : il est recommandable de faire l'opération l'après-midi et de laisser reposer jusqu'au lendemain matin.

On remarque qu'il ne se produit pas ici une cristallisation en masse, comme c'est le cas lors de la préparation de l'éther benzoyl-acétyl-acétique, et que le NaCl se dépose presque seul. Cela tient à ce que le dérivé sodique de ce dernier éther est beaucoup moins soluble que celui de l'éther anisoyl-acétyl-acétique. Cette circonstance rend aussi la filtration superflue dans le cas présent : la majeure partie du produit resterait dans les eaux mères.

Pour extraire l'éther anisoyl-acétyl-acétique, on procède le plus avantageusement de la façon suivante.

On soumet le produit de la réaction ci-dessus à la distillation au bain-marie et dans le vide, pour en enlever la majeure partie de l'alcool. Le résidu est dissous dans deux fois son volume d'eau. Après avoir jeté dans cette solution quelques morceaux de glace, on l'additionne d'acide acétique : l'épaisse huile brune qui se dépose est reprise par l'éther. La solution éthérée est desséchée sur du chlorure de calcium (au contact duquel il ne faut pas la laisser trop longtemps), puis l'éther est enlevé par évaporation dans le vide. L'huile qui reste est reprise par une solution de carbonate de soude, qui dissout l'éther anisoyl-acétyl-acétique. Ce dernier s'obtient presque pur lorsqu'on précipite sa solution sodique par l'acide acétique.

Un produit purifié par trois dissolutions dans la soude et précipitations alternatives a donné à l'analyse :

$0^{gr},2087$ de substance ont donné $0^{gr},4845$ CO_2
et $0^{gr},1115$ H_2O.

Trouvé.	Calculé pour $C_{14}H_{16}O_5$.
C = 63,31 %	C = 63,63 %
H = 5,93 %	H = 6,06 %

Il se décompose lorsqu'on essaie de le distiller dans le vide.

L'éther anisoyl-acétyl-acétique a pour formule

$$HC\begin{cases} < \begin{matrix} CO - CH_3 \\ CO - C_6H_4OCH_3 \end{matrix} \\ | \\ COOC_2H_5. \end{cases}$$

A l'instar de l'éther benzoyl-acétyl-acétique, l'éther anisoyl-acétyl-acétique, en solution dans l'alcool, fournit avec l'acétate de cuivre un *dérivé métallique bleu clair* de la composition $Cu(C_{14}H_{15}O_5)_2$. Ce dernier cristallise en petites tables de l'alcool bouillant, en courtes aiguilles brillantes du chloroforme, dans lequel il est extrêmement soluble.

Analyses :

I. 0gr,1708 de substance ont donné 0gr,3358 CO_2, 0gr,0785 H_2O et 0gr,0225 CuO.

II. 0gr,5295 de substance ont donné 0gr,0715 CuO.

Trouvé.		Calculé pour $Cu(C_{14}H_{15}O_5)_2$.
C = 56,81 %	»	57,04 %
H = 5,10 %	»	5,09 %
Cu = 10,54 %	10,79	10,70 %

Éther anisoyl-acétique

$$\begin{array}{l} H_2C - CO - C_6H_4 . OCH_3 \\ | \\ COOC_2H_5. \end{array}$$

Nous savons que si l'on traite par les alcalis les dikétones portant à un même carbone le benzoyle et l'acétyle, c'est ce dernier qui s'échange de préférence contre un atome d'hydrogène. Dans le travail déjà cité (*), Claisen décrit un mode de préparation de l'éther benzoyl-acétique qui consiste simplement à secouer l'éther benzoyl-acétyl-acétique avec une solution d'ammoniaque. Cette méthode donnant d'excellents résultats, Claisen insiste sur la possibilité éventuelle de l'appliquer, combinée à sa méthode de benzoylisation, à la préparation de tous les éthers acétoniques qui répondent à la formule générale R — CO — CH_2 — $COOC_2H_5$, dans laquelle R — CO — désigne un radical acide plus positif que l'acétyle.

Une première confirmation expérimentale de ce fait est fournie par l'éther anisoyl-acétique que j'ai isolé.

Lorsqu'on ajoute à de l'éther anisoyl-acétyl-acétique deux fois et demie son poids d'une solution d'ammoniaque à 10 %, il se forme d'abord un précipité jaune de dérivé ammoniacal. Si l'on secoue vigoureusement, la masse s'échauffe spontanément et le sel disparaît peu à peu pour faire place à une huile. Après vingt minutes environ, la décomposition est complète, sans qu'il soit nécessaire de chauffer. On reprend par l'éther, on lave la solution

(*) Page 70.

éthérée à l'eau, on la sèche sur du $CaCl_2$, on distille l'éther et on rectifie dans le vide. La majeure partie du liquide passe entre 140° et 142° sous 10 millimètres de pression. Elle se compose d'éther anisoyl-acétique, ainsi qu'en témoigne l'analyse suivante :

0gr,1665 de substance ont donné 0gr,3969 CO_2
et 0gr,0956 H_2O.

Trouvé.	Calculé pour $C_{12}H_{14}O_4$.
C = 65,00 %	64,86 %
H = 6,37 %	6,30 %

L'éther anisoyl-acétique est un liquide incolore, doué d'une odeur agréable, insoluble dans l'eau, miscible à l'alcool et à l'éther. Sa densité, déterminée au picnomètre, est 1,0338 à 19°. Le chlorure ferrique colore sa solution alcoolique en rouge foncé. Avec l'acétate de cuivre, il donne un *dérivé métallique vert-olive* $Cu(C_{12}H_{13}O_4)_2$, cristallisable de l'alcool et du chloroforme en petites aiguilles qui se décomposent à 180°.

L'analyse a donné :

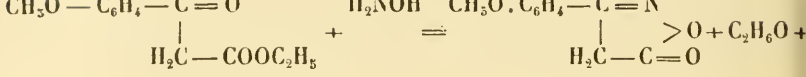
I. 0gr,1500 de substance ont donné 0gr,3130 CO_2, 0gr,0700 H_2O et 0gr,0237 CuO.

II. 0gr,1915 de substance ont donné 0gr,0298 CuO.

Trouvé.		Calculé pour $Cu(C_{12}H_{13}O_4)_2$.
C = 56,90 %	»	57,05 %
H = 5,19 %	»	5,15 %
Cu = 12,61 %	12,44	12,47 %

Traité, en solution dans l'acide acétique glacial, par le chlorhydrate d'hydroxylamine, l'éther anisoyl-acétique

donne naissance à un produit qui semble l'analogue de la phénylisoxazolone :



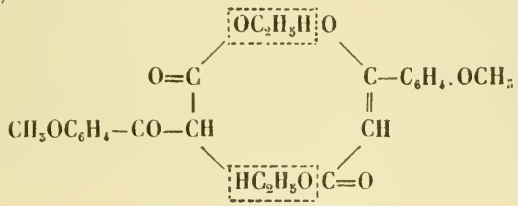
Ce corps cristallise de l'alcool bouillant en longues aiguilles jaunes, fusibles à 145° en se décomposant. Il est peu soluble dans la ligroïne, aisément soluble à chaud dans le benzol et soluble à froid dans les alcalis. Sa solution alcoolique donne avec $FeCl_3$ une solution noir d'encre; elle réduit le nitrate d'argent ammoniacal.

Une analyse n'ayant pu être faite, je m'abstiens provisoirement de conclure à la présence certaine d'*anisylisoxazolone*.

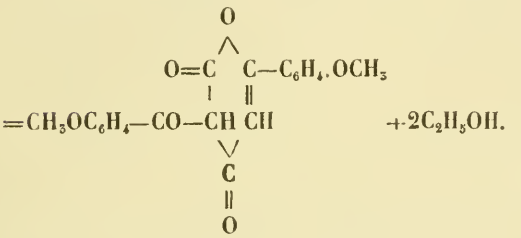
La saponification de l'éther anisoyl-acétique par la potasse alcoolique ne m'a pas réussi; même à froid, ce réactif dédouble la substance en acétate et anisate de potassium.

Lors de la distillation de l'éther anisoyl-acétique, il reste comme résidu une masse solide, brune, d'aspect cristallin, peu soluble dans l'éther et l'alcool, aisément soluble dans le chloroforme. Pour extraire la partie utile de ces résidus de distillation, on les traite à plusieurs reprises par l'éther bouillant et l'on dissout le résidu dans le chloroforme. On ajoute de l'alcool jusqu'à apparition d'un trouble, on rechauffe et on laisse cristalliser. Il se dépose bientôt des paillettes cristallines, jaune d'or, miroitantes, très légères. Ce composé fond à 191°; il est insoluble dans tous les dissolvants neutres, à part le chloroforme qui le dissout abondamment et l'alcool bouillant dans lequel il se dissout quelque peu.

Par son mode de formation et par ses propriétés, ce produit présente la plus grande analogie avec les acides déhydracétique et déhydro-benzoyl-acétique. Aussi ai-je cru pouvoir le considérer comme *acide déhydro-anisoyl-acétique* et interpréter sa formation par le schéma suivant (*) :



Éther anisoyl-acétique (2 mol.).



Acide déhydro-anisoyl-acétique.

Les résultats de l'analyse confirment cette interprétation :

0gr,1655 de substance ont donné 0gr,4125 CO_2
et 0gr,0687 H_2O.

Trouvé.	Calculé pour $C_{20}H_{16}O_6$.
C = 67,91 %	68,18 %
H = 4,61 %	4,55 %

L'acide déhydro-anisoyl-acétique fournit avec l'acide

(*) Ce schéma est conforme à l'interprétation que Feist (*Lieb. Ann.*, 257, p. 213) donne de la formation de l'acide déhydro-acétique aux dépens de l'éther acétyl-acétique.

sulfurique concentré une solution rouge-orange. Chauffée, cette solution se fonce pour devenir brune avec fluorescence verte. Chauffée plus fort, elle pâlit et finit par perdre entièrement sa coloration. Celle-ci ne réapparaît ni par refroidissement ni par addition d'eau.

La solution alcoolique de l'acide, additionnée d'une goutte de $FeCl_3$, donne une magnifique coloration rouge-pourpre.

L'acide déhydro-anisoyl-acétique est soluble à froid dans l'ammoniaque. Si l'on abandonne cette solution à elle-même, il s'y forme après quelque temps un dépôt jaune qui est de l'acide inaltéré.

La solution ammoniacale neutralisée exactement par l'acide nitrique donne avec $AgNO_3$ un précipité caséeux jaunâtre, résistant à la lumière, soluble dans l'ammoniaque.

Si je me suis décidé à publier dès à présent les résultats encore bien incomplets de mes recherches, c'est que, par suite de circonstances indépendantes de ma volonté, mon travail doit être momentanément interrompu, et que je désire me réserver l'étude de l'éther anisoyl-acétique et de ses dérivés. Dans quelque temps je reprendrai mes recherches et aurai l'honneur d'en soumettre les résultats à l'Académie.

Ce m'est un agréable devoir de remercier M. le professeur Claisen, ainsi que son assistant, M. le docteur E. Haase, pour la bienveillance qu'ils n'ont cessé de me témoigner au cours de mon travail.

Aix-la-Chapelle, mai 1897.

Organisches Laboratorium der Königl. Technischen Hochschule.

Sur les dérivés mercuriques halogénés de l'antipyrine; par C. Schuyten, docteur en sciences.

Je demande respectueusement à l'Académie la permission de soumettre à son appréciation les résultats de mes recherches sur la préparation et les propriétés des chlorure, bromure, iodure et cyanure doubles de mercuricum et d'antipyrine.

Chlorure double de mercuricum et d'antipyrine.

Ce composé a déjà été préparé et décrit (*). Il a pour formule : $C_{11}H_{12}N_2O.HgCl_2$. Je crois qu'il ne sera pas inutile de compléter ici l'étude de cette combinaison intéressante.

Ses meilleurs dissolvants sont l'alcool et l'eau; le dissolvant le moins actif est l'éther sulfurique; on peut le faire dissoudre, surtout à chaud, et dans des proportions variables, dans le benzène, le toluène, le sulfure de carbone.

L'évaporation lente de tous ces dissolvants donne généralement des résidus qui, examinés même à la loupe, paraissent amorphes. L'examen microscopique n'a rien décelé de bien intéressant non plus sous ce rapport.

(*) Schuyten, *Maandbl. v. Natuurw.*, 7-8, 1895; Hirsch, *Ber. pharm. Ges.*, 6, 1896

Ainsi le résidu provenant de la solution aqueuse se présente en petites aiguilles pointues isolées; celui de l'alcool est composé d'une multitude de petits globules bien distincts les uns des autres; l'éther donne des masses opaques, assez rares, de forme variable; le benzène montre des corpuscules irréguliers très nombreux; le toluène, des points épars; le sulfure de carbone, des masses irrégulières denses. Tous ces résidus, du moins ceux qui m'ont paru transparents, s'éteignent quand on tourne le nicol inférieur. Dans aucun cas, je n'ai pu caractériser une forme cristalline nette dans les conditions d'évaporation que je viens de décrire.

La solution aqueuse est neutre au papier de tournesol; or les sels mercuriques solubles le rougissent; l'antipyrine donc, qui n'a pas d'action sur ce réactif à l'état libre, possède des propriétés basiques suffisamment fortes pour enlever au chlorure mercurique ses caractères acides (*).

L'hydrogène sulfuré donne, dans les solutions primitive, acidulée ou alcaline, un précipité blanc d'abord, puis jaune, puis noir intense, soluble dans le sulfure de sodium alcalin, insoluble dans les acides; ce précipité est du HgS pur.

La soude caustique, ajoutée en excès, ne donne d'abord rien; puis, lentement, il se forme un louche jaune à transparence verdâtre; à l'ébullition, le liquide ne paraît pas changer sensiblement; ce n'est qu'après un repos d'une

---

(*) J'ai fait une remarque analogue pour le $CdCl_2$. Voir *Bull. Acad. roy. de Belg.*, 3e série, t. XXXII, p. 869.

heure environ qu'on peut remarquer au fond du tube un léger dépôt jaune.

L'ammoniaque, bien que chassée de ses sels par l'antipyrine, est assez forte pour produire un trouble blanc de chloramidure de mercure.

Le chlorure stanneux, en solution chlorhydrique, donne un précipité blanc qui ne devient pas gris par l'addition d'un excès de réactif; le précipité est lourd et se dépose rapidement; ce n'est que quand on laisse reposer longtemps que les flocons se foncent; à l'ébullition, au contraire, la précipitation métallique s'opère tout de suite.

Le ferrocyanure de potassium produit un précipité blanchâtre qui se dissout par l'agitation; à l'ébullition, le liquide devient vert-bleu.

Une lame de cuivre bien décapée et bien brillante, plongée dans la solution aqueuse du chlorure double de mercuricum et d'antipyrine, se recouvre après quelque temps d'une couche de matière grisâtre; séchée et frottée avec un morceau de laine, elle ne donne pas le beau miroir obtenu dans les mêmes conditions avec le mercure métallique, mais un dépôt noirâtre brun, susceptible également d'un beau brillant; chauffé dans le tube, il donne un sublimé blanc dans lequel la loupe ne permet pas de distinguer des globules; mais l'iode en vapeur a parfaitement donné de l'iodure mercurique rouge et jaune. Le cuivre semble donc précipiter des produits de décomposition autres que le mercure libre.

Le couple galvanique, composé d'une lamelle de platine et d'une lamelle d'étain, plongée dans la solution aqueuse du chlorure double, provoque la précipitation totale du mercure sur les parois de la capsule dans laquelle

on opère, sur la lamelle de platine, mais surtout abondamment sur l'étain.

Le nitrate d'argent donne un précipité blanc dont le caractère principal est d'être très résistant à l'action de la lumière solaire; le lendemain de sa formation, il n'était pas encore devenu violet.

Le nitrate mercureux donne un précipité blanc de chlorure mercureux, avec ses caractères habituels.

L'acétate de plomb n'a rien produit, peut-être bien à cause de la faible concentration de la solution examinée.

Quand on pulvérise la substance organique sèche avec du peroxyde de manganèse également sec et qu'on y verse de l'acide sulfurique concentré, on constate d'abord que celui-ci ne noircit pas le produit blanc qu'on peut encore distinguer dans la masse; mais quand on chauffe, le tout devient très noir et il se dégage un mélange gazeux dans lequel j'ai pu distinguer de l'acide chlorhydrique, mais pas de chlore.

L'addition de l'acide sulfurique concentré au mélange sec bien pulvérisé de la substance avec le chromate de potasse, provoque une très vive réaction et un échauffement considérable du tube; il se dégage encore un mélange de plusieurs gaz parmi lesquels j'ai caractérisé l'acide chlorhydrique; pas d'oxychlorure de chrome. Le résidu de la réaction est vert.

La solution aqueuse, additionnée de quelques gouttes d'une solution de nitrite alcalin, acidifiée ensuite par l'acide acétique, donne immédiatement la coloration verte typique pour la phényl-diméthyl-pyrazolône; la couleur, toutefois, n'est pas stable : elle passe insensiblement au jaune pâle.

Bromure double de mercuricum et d'antipyrine.

On peut préparer ce corps en traitant la solution aqueuse du chlorure double correspondant par le KBr, ou bien en mélangeant les solutions des composants pris en proportion convenable. J'ai trouvé que la meilleure façon d'obtenir un rendement quantitatif est la suivante : on dissout dans l'alcool l'antipyrine et le bromure mercurique, pris dans le rapport de leurs poids moléculaires, on laisse refroidir s'il est nécessaire, et on mélange les solutions froides; si alors on secoue en agitant en même temps avec une baguette, il se produit une abondante précipitation blanche, pulvérulente, lourde, qu'on peut mettre tout de suite dans l'exsiccateur après lavage à l'alcool. Il faut éviter de mélanger les solutions chaudes des composants, car alors le produit est jaune ; il ne faut pas porter non plus le corps encore mouillé dans l'étuve, ni le soumettre longtemps à l'action d'une chaleur même modérée (70°), car, dans ces deux cas, le composé perd rapidement sa belle blancheur.

Dans le tube, il fond en un liquide jaune clair qui se fonce lentement et passe au rouge grenat; puis il se forme des vapeurs blanches de $HgBr_2$ en abondance; finalement on a un charbon épais, difficile à brûler.

Point de fusion, déterminé dans l'appareil Anschütz-Schulz : 105° (non coor.) (*).

(*) On peut sécher le corps à 97°-100° sans que sa composition s'altère; une analyse l'a prouvé; seulement il faut qu'il ait séjourné au préalable assez longtemps dans l'exsiccateur; ensuite il a perdu sa blancheur et est devenu rose pâle.

L'analyse a démontré qu'il faut attribuer au corps cette formule :

$$C_{11}H_{12}N_2O \,.\, HgBr_2.$$

En voici les résultats :

SUBSTANCE.	HgS.	AgBr.
0,2030	0,07543	—
0,2300	—	0,1546

Exprimés en %, on obtient :

	Trouvé.	Calculé.
Hg	37,15	36,49
Br	28,60	29,19

Les meilleurs dissolvants du bromure double de mercuricum et d'antipyrine sont l'alcool, le benzène, le toluène; le corps est peu soluble dans l'eau, le chloroforme, l'éther sulfurique, le sulfure de carbone.

L'évaporation spontanée de ces solutions ne donne pas des formes cristallines décelables à la loupe. Au microscope, le résidu d'évaporation d'une solution aqueuse est formé d'une couche uniforme de petits globules amorphes en apparence; ils ne s'éteignent pas complètement sur fond noir. Avec l'alcool comme dissolvant, on obtient de petits globules très rapprochés les uns des autres et qui s'éteignent également quand on tourne le nicol inférieur; mais si on place sur le porte-objet une certaine quantité de substance, qu'on l'arrose d'alcool et

qu'on en dissout une certaine partie en agitant le liquide avec un fil de platine, on obtient un résidu global dont les morceaux qui n'ont pas été en dissolution restent transparents sur fond noir, tandis que le reste, le résidu d'évaporation, se comporte comme ci-dessus. Le chloroforme et l'éther donnent des agglomérats sans forme régulière avec de petits points brillants. Le benzène produit des petits mamelons transparents, à l'aspect huileux; il en est de même pour le toluène; mais quand on les examine sous un grossissement convenable et qu'on tourne avec précaution la vis micrométrique, les globules provenant du toluène présentent trois cercles bien tranchés, offrant une résistance différente au passage des rayons lumineux; au centre, on observe un petit point étincelant; ils s'éteignent sur fond noir; les globules provenant du benzène peuvent affecter, à un moment donné, un aspect vert bleuâtre; alors on observe très nettement qu'ils ont une forme hexagonale régulière, qu'ils forment un hexagone dont les six côtés sont égaux; ils s'éteignent. Les globules provenant du sulfure de carbone présentent aussi un centre lumineux, avec des cercles verts et rouges; le bord est sombre; ils s'éteignent.

L'hydrogène sulfuré, conduit à l'état gazeux dans la solution primitive, alcaline ou acide, provoque la formation d'un précipité noir de HgS, avec ses caractères connus.

La soude caustique ne donne aucun précipité, non plus quand on ajoute un excès de réactif et qu'on fait bouillir; on peut observer à peine une trace de changement de couleur du liquide bien incolore et transparent.

L'ammoniaque produit un précipité blanc jaunâtre, floconneux; on obtient ce même résultat quand on fait

agir la soude en présence d'un sel ammoniacal, comme le chlorure ammonique.

Le peroxyde de soude donne un précipité jaune d'oxyde de mercure, qui rapidement se fonce et passe à l'état métallique ; la précipitation métallique est complète, car un courant d'hydrogène sulfuré, dirigé jusqu'à refus dans le liquide alcalin filtré, n'y produit aucun trouble.

L'iodure de potassium se comporte d'une façon très curieuse : quand on ajoute ce réactif au liquide primitif, on obtient un précipité jaune verdâtre, qui passe au blanc quand on secoue, pour disparaître ensuite et faire place à un trouble rougeâtre transparent ; celui-ci est soluble dans un excès d'iodure de potassium.

A froid, le ferrocyanure potassique ne produit rien ; mais à l'ébullition, il y a formation de bleu de Prusse et coloration verte de la liqueur.

Le chlorure stanneux chlorhydrique précipite un corps blanc volumineux ; une nouvelle addition de réactif ne le réduit pas à l'état métallique ; il ne devient gris-noir qu'à l'ébullition.

Un couple galvanique (Sn + Pt) produit un dépôt métallique sur le platine, mais abondamment sur l'étain ; seulement il est lent à se produire. Une baguette d'étain donne le même résultat ; mais j'ai pu remarquer que toujours la formation du trouble noir-gris est précédée de la formation d'un précipité blanc floconneux, léger ; il est très possible que cette réaction se rapporte à l'action précitée du chlorure stanneux.

Une lame de cuivre convenablement préparée se recouvre d'une couche de substance qui, séchée, est blanchâtre ; quand on la chauffe dans un tube, il se sublime un composé blanc qui, examiné à la loupe, ne semble pas

se composer des globules de mercure bien caractéristiques devant se produire dans ces conditions; toutefois, quand on les traite par l'iode en vapeurs, il se convertit en sublimé rouge de HgI_2.

Le nitrate d'argent, ajouté en excès, fait apparaître un louche blanc, qui ne se réunit pas en cailleboté quand on agite la liqueur; mais aussitôt qu'on acidule par l'acide nitrique étendu, le cailleboté se forme instantanément; l'ammoniaque dissout le louche et fonce le liquide. L'eau de chlore ne met pas le brome en liberté; il n'y a aucun trouble, aucun changement de couleur; non plus quand on fait bouillir.

Quand on verse sur le mélange intime, sec, de peroxyde de plomb et de bromure double de mercuricum et d'antipyrine, de l'acide sulfurique concentré, il y a élévation de température et la masse devient vert brunâtre; il se dégage peu de gaz; si on chauffe, la réaction s'active et il se dépose sur les parois froides du tube un corps volatil blanc, amorphe à la loupe; il se dégage beaucoup d'anhydride sulfureux, reconnaissable à l'odeur, mais pas de brome.

Le bromure double, chauffé avec la solution concentrée aqueuse de bichromate alcalin, additionnée d'acide sulfurique, rend le liquide noir verdâtre à l'ébullition; à cette température, la réaction continue d'elle-même et il se forme des vapeurs à odeur pyridique; pas de brome.

Le chlorure d'or, à froid, ne donne rien; mais à l'ébullition, il y a coloration brune quand on regarde dans le liquide de haut en bas, coloration verte quand on tient le tube contre la lumière; odeur de substance aromatique bromée; peu de temps après, on voit les parois de

l'éprouvette se couvrir, jusqu'à la hauteur du liquide, d'un joli miroir rouge cuivré, à reflet métallique (*).

L'acide nitrique concentré colore la solution primitive en jaune pâle; à l'ébullition, il se forme une teinte rougeâtre faible; il est possible que la mise en liberté du brome, se portant immédiatement sur le noyau antipyrique, empêche la formation franche de la coloration rouge-rubis ordinaire.

L'acide nitreux ($KNO_2 + C_2H_4O_2$) donne tout de suite la coloration verte, qui s'accentue d'abord, atteint un point maximum d'intensité et diminue ensuite lentement.

Iodure double de mercuricum et d'antipyrine.

J'ai vainement tout tenté pour préparer ce corps. Je crois pouvoir affirmer qu'il ne peut pas exister dans les conditions ordinaires de pureté et de température.

Quand on attaque par la chaleur l'iodure mercurique

(*) J'attribue cette métallisation de l'or à la présence de l'antipyrine, qui, comme matière organique, a naturellement des propriétés réductrices; et ce qui le prouve, c'est que le $HgBr_2$ ainsi que les bromures alcalins (K, Na) ne donnent pas cette réaction; mais aussitôt qu'on ajoute un peu de l'alcaloïde à la solution, le trouble brun café apparaît sans donner toutefois, à l'ébullition, le miroir de cuivre. Celui-ci d'ailleurs ne se produit pas toujours; il m'a semblé qu'il faut chauffer doucement et n'élever la température jusqu'à l'ébullition que très lentement.

J'ai tenu à insister quelque peu sur cette réaction parce que, autant que je sache, on ne connaît pas l'or précipité avec les caractères extérieurs du cuivre (c'est parfois à s'y méprendre) et parce que, dans le système Mendeléeff, le Cu, l'Au et l'Ag sont réunis dans un même groupe.

en suspension dans une solution aqueuse d'antipyrine, la couche supérieure de la poudre rouge pâlit et devient orange; on observe qu'il s'opère un phénomène de dissolution; l'évaporation de cette solution donne l'antipyrine inaltérée avec, dans sa masse, de petits points rouges observables à la loupe; les parties orangées non dissoutes par le lavage redeviennent rouges.

J'ai eu recours alors à l'alcool comme dissolvant, et j'ai mélangé les solutions alcooliques des composants, pris tous deux dans la proportion de leurs poids moléculaires. Le liquide abandonné dans un ballon fermé dépose après quelque temps des cristaux jaunes et rouges; finalement, tous sont rouges. L'iodure mercurique dissous seul dans l'alcool se comporte exactement de la même manière. En outre, j'ai examiné ces cristaux à l'action de la chaleur et je n'ai pas pu constater la présence de l'antipyrine.

Je crois bien que ces faits indiquent qu'il faut renoncer à préparer l'iodure de mercuricum et d'antipyrine par addition directe.

J'ai essayé ensuite la double décomposition, et j'ai traité le chlorure double correspondant, en solution aqueuse, par l'iodure de potassium. Il se forme un précipité jaune qui se fonce de plus en plus au fur et à mesure que l'on continue l'addition du réactif; finalement, il se sépare de l'iodure de mercure rouge, avec ses caractères ordinaires. Cette méthode refuse donc également ses services, et j'en suis réduit à dire que je n'ai pas pu constituer l'iodure double de mercuricum et d'antipyrine.

Cyanure double de mercuricum et d'antipyrine.

J'ai obtenu ce corps, au commencement, en évaporant dans le dessiccateur le mélange des solutions aqueuses des composants pris tous deux dans la proportion des poids moléculaires. On obtient ainsi, après quelque temps, de beaux prismes clinorhombiques transparents, qui peuvent atteindre jusqu'à 1 centimètre de longueur, avec un diamètre (diagonale des angles obtus) de 1 millimètre. Toutefois, s'il s'agit d'obtenir le produit rapidement et en quantité convenable, on mélange les solutions chaudes un peu concentrées et, pendant le refroidissement à l'air libre, on remue le liquide avec un agitateur; il se forme alors une abondante cristallisation sous forme de petits prismes allongés ayant l'aspect d'aiguilles; on laisse reposer un peu, on décante l'eau mère et on recristallise de l'eau bouillante. La masse blanche donne de très jolies couleurs quand on y fait jouer la lumière. Séchés, les cristaux conservent leur parfaite transparence. Chauffé dans le tube, le corps émet des vapeurs blanches épaisses; il reste un charbon abondant, difficile à brûler.

Dans l'appareil Anschütz-Schulte, un cristal de 5 millimètres de longueur se trouble entre 160° et 165°, et devient laiteux; il reste en cet état jusqu'à 224°, température à laquelle il fond en un liquide jaune transparent; il m'a semblé voir des vapeurs blanches dans le tube capillaire, se condensant sur les parois en dépôt blanc; peut-être bien que le trouble blanc laiteux dont je viens de parler est dû précisément à la mise en liberté d'un corps volatil blanc.

L'analyse conduit à la formule $C_{11}H_{12}N_2O.HgCy_2$. J'ai dosé le mercure à l'état de sulfure, en me basant sur la propriété du cyanure de mercure d'être complètement décomposé par l'hydrogène sulfuré. Le cyanogène a été transformé en cyanure d'argent; j'ai pesé l'argent métallique après calcination du cyanure. Pour mettre l'acide cyanhydrique en liberté, j'ai employé la méthode de Heintzsch, qui dose l'HCN du $HgCy_2$ en traitant celui-ci par l'hydrogène naissant (acide sulfurique + quelques gouttes d'acide nitrique + zinc grenaillé) et en recueillant les gaz produits dans une solution aqueuse de nitrate argentique. L'évacuation complète de l'appareil par un courant d'air pur demande plusieurs jours, ce qui est dû sans doute à la lenteur de la réaction; on ne perçoit, en effet, qu'un très faible dégagement de gaz, et, au lieu du départ tumultueux habituel de l'hydrogène, on n'observe que l'amalgamation du zinc, qui se trouve ainsi soustrait partiellement à l'action directe de l'H_2SO_4.

SUBSTANCE.	HgS.	Ag.
0,3453	—	0,1605
0,2003	0,10745	—

Ces résultats exprimés en % donnent :

	Trouvé.	Calculé.
Hg	46,13	45,45
CN	11,29	11,81

Un courant d'hydrogène sulfuré, conduit dans la dissolution aqueuse du cyanure double de mercuricum et

d'antipyrine, donne d'abord une coloration brune, puis une précipitation noire fine de sulfure mercurique. La soude caustique, les cyanures alcalins et l'acide nitrique ne dissolvent le précipité ni à chaud ni à froid; à l'ébullition, le sulfure se réunit en grumeaux fins qui se rassemblent complètement au fond; en présence de la soude, ce phénomène est peu net. L'acide chlorhydrique concentré ne change pas, à froid, sensiblement l'aspect du liquide louche tenant le HgS en suspension; mais à chaud, la dissolution est complète et le liquide est incolore, transparent. Le sulfure de sodium ne semble pas modifier la précipitation; à chaud, le louche perd de son opacité; et quand on ajoute un peu de soude, la dissolution est complète à froid. Tous ces caractères montrent de la façon la plus évidente que la présence de l'antipyrine ne modifie en rien l'action de l'acide sulfhydrique sur le $HgCy_2$ inaltéré dans la molécule, que, par conséquent, le précipité obtenu est du HgS pur et qu'une combinaison additionnelle de HgS et d'antipyrine ne se produit pas dans ces circonstances. Le sulfure obtenu après acidification par l'HCl et départ de la majeure partie de l'acide prussique, est également du HgS pur. Si on alcalinise par la NaOH, le précipité noir se redissout quand on prolonge le courant d'hydrogène sulfuré, ce qui est dû évidemment à la formation du sulfure de sodium dans lequel le sulfure de mercure est soluble.

La soude, l'ammoniaque, le ferrocyanure potassique ne produisent aucun changement, ni à froid ni à chaud.

Le peroxyde de sodium, qui, comme on sait, décompose complètement la plupart des sels de mercure (*),

(*) Schuyten, *Chem. Ztg.*, 1896, 20, 25.

avec dépôt du métal lourd, agit sur le cyanure de mercure d'une façon très typique. Après la réaction (départ violent d'oxygène et d'ozone), la liqueur est jaune et au fond de la capsule en porcelaine on n'observe aucun dépôt; quand on chauffe, il se forme un précipité gris en petite quantité: c'est du mercure; si on fait bouillir le liquide décanté bien clair, il se forme un louche à peine perceptible, mais net; un courant d'hydrogène sulfuré y provoque immédiatement un précipité noir. La séparation du mercure par le Na_2O_2 est donc incomplète. J'ai tenu à comparer ces réactions avec celles qu'on peut observer avec le cyanure de mercure traité dans les mêmes conditions : le peroxyde alcalin donne tout de suite le dépôt gris, mais la séparation du métal est incomplète aussi, car l'hydrogène sulfuré décèle également le mercure en abondance dans le liquide décanté. Ces résultats ne doivent pas trop nous étonner si nous nous rappelons que le $HgCy_2$ est une substance qui se combine avec la plus grande facilité aux sels les plus divers; puisque l'oxygène et l'ozone, à l'état naissant, sont capables de mettre une partie du mercure en liberté, du cyanogène devient libre aussi et se combine au Na détaché du superoxyde; ce nouveau cyanure peut se combiner au $HgCy_2$ (*); il devient donc probable qu'il se forme un cyanure double ou triple très complexe, empêchant toute précipitation métallique ultérieure, d'autant plus que la soude caustique, même bouillante, n'altère ni le cyanure mercurique ni les cyanures doubles que celui-ci peut contracter.

(*) Gmelin a décrit entre autres $HgCy_2 . 2KCy$.

Le chlorure stanneux, en solution chlorhydrique, donne un précipité blanc devenant gris, puis noir; il est composé d'un mélange d'étain et de mercure; en effet, quand on lave le dépôt, qu'on le sèche prudemment et qu'on le chauffe ensuite, on obtient un miroir de mercure; il reste un petit résidu grisâtre, en faible quantité, qui ne peut être que de l'étain.

L'iodure de potassium ne donne rien non plus quand on chauffe; si l'on acidifie par l'acide chlorhydrique étendu, le liquide jaunit légèrement et, après refroidissement, il se forme un dépôt blanc jaunâtre.

Un élément galvanique (Sn + Pt) plongé dans la solution acidulée par l'acide chlorhydrique, sépare du mercure en partie dans le fond du vase, en partie sur la lame de platine.

Une goutte de la solution aqueuse, déposée sur une lame de cuivre bien décapée, produit après peu de temps une tache noire, qui, après lavage et séchage, ne s'enlève point quand on la frotte avec un papier buvard.

Les acides provoquent un dégagement d'acide cyanhydrique, et il m'a semblé que c'est l'acide chlorhydrique qui amène la décomposition la plus complète, ce qui répondrait aux résultats publiés par P.-C. Plügge (*) au sujet de la décomposition du cyanure de mercure par les acides.

Le nitrate argentique ne donne pas tout de suite un précipité; il se forme d'abord, après quelques minutes, un louche blanc bleuâtre qui ne s'accentue que très peu à froid et à chaud; si l'on ajoute un peu d'acide nitrique, il

(*) Plügge, *Ztschr. anal. Chem.*, 18, 408.

disparaît immédiatement. Le louche produit n'est donc pas simplement du AgCy.

Le mélange de sulfate ferreux + chlorure ferrique, acidifié par quelques gouttes d'acide chlorhydrique, ne produit rien; on observe seulement que le sel ferrique tend à se décolorer; l'addition de NaOH fait apparaître un précipité floconneux, dense, vert foncé, qui se dissout complètement dans l'acide chlorhydrique et ne laisse pas d'emblée du bleu de Prusse insoluble; il y a dégagement d'acide prussique et le liquide vert-herbe se trouble sensiblement; le lendemain, il s'est formé un dépôt bleuâtre pâle.

L'acide picrique, à chaud, ne donne aucune coloration.

L'hyposulfite de soude, à la boucle de platine, mélangé au composé à la façon ordinaire, forme un sulfocyanure reconnaissable à son action sur les sels ferriques.

Quelques gouttes de la solution aqueuse ajoutées à une solution d'iodure d'amidon acidifiée par l'acide sulfurique, décolorent celle-ci immédiatement.

L'hydrogène sulfuré chasse tout l'HCy du cyanure double, soit que celui-ci se trouve dissous ou en suspension dans l'eau.

J'ai pu caractériser le noyau antipyrique inaltérable par ses réactifs ordinaires.

L'acide nitrique concentré donne une coloration rouge un peu plus tardive qu'à l'ordinaire et après refroidissement elle s'affaiblit lentement.

La production de la coloration verte sous l'influence de l'acide nitreux ($KNO_2 + C_2H_4O_2$) est favorisée par le chauffage et l'agitation, mais n'apparaît pas immédiatement; il est aisé de s'imaginer que l'HCy libéré n'est pas étranger au phénomène.

Il existe maintenant encore quelques réactions qui sont propres à la molécule $HgCy_2$ et que j'ai examinées aussi.

Quand on verse une solution aqueuse de chlorure de chaux du commerce dans une solution aqueuse du cyanure mercurique, il se produit au bout de quelques secondes un trouble laiteux accompagné d'une très vive effervescence; d'après les auteurs, il y a mise en liberté et départ violents de $CN + N + CO_2$. Dans la solution aqueuse du cyanure double de mercuricum et d'antipyrine, rien de semblable: le liquide reste clair, il n'y a pas d'effervescence, donc pas de départ de gaz; je n'ai pu obtenir aucune bulle; le liquide regardé de haut en bas apparut jaune clair.

Le brome, ajouté au cyanure mercurique solide, attaque fortement ce composé, surtout si on encourage la réaction par une chaleur même modérée; l'addition, après quelques instants, de quelques gouttes de soude caustique, produit encore une vive réaction avec formation de HgO jaune. Le brome chasse donc le Cy du $HgCy_2$. J'ai observé qu'il en est de même pour le cyanure double organique; seulement, il se forme à la surface du liquide qui tient l'oxyde jaune en suspension une huile rouge qui se solidifie bientôt et est composée surtout de bromure d'antipyrine.

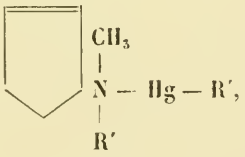
L'iode mis en présence de $HgCy_2$ colore celui-ci en rouge. Si on triture $HgCy_2 + I$, on obtient une poudre rouge homogène qui, chauffée, redevient blanche sans émettre des vapeurs d'iode; mais bientôt il se sublime de l'iodure mercurique jaune et rouge. L'iode chasse donc, comme le Br, le Cy du $HgCy_2$ (Davy). Si on fait les mêmes opérations avec le cyanure double de mercuricum et d'antipyrine, on obtient par le triturage une masse

jaune-brun plus ou moins collante, qui, chauffée, donne d'abord une belle sublimation blanche floconneuse, en aiguilles, d'une odeur pénétrante très forte (j'ai pu caractériser CyI), puis des vapeurs d'iode, puis un résidu charbonneux. J'ai donc assisté à ce phénomène curieux que l'iode, en présence du noyau antipyrique, a plus d'affinité pour le cyanogène que pour le mercure, et le fait qu'il se forme des vapeurs d'iode après la sublimation du CyI, semble prouver qu'il s'était produit aussi de l'iodure d'antipyrine.

Il se trouve indiqué et il est généralement admis (d'après Johnston et Schlieper) que le cyanure mercurique dissout l'oxyde correspondant en quantité considérable; j'ai pu constater que cela est, en effet, le cas pour l'oxyde jaune, tandis que l'oxyde rouge se montre, au contraire, très rebelle à la dissolution dans le $HgCy_2$. Il en est de même pour $C_{11}H_{12}N_2O.HgCy_2$.

Appendice.

L'ensemble des faits qui précèdent permet de donner à cette nouvelle série de combinaisons la formule de constitution générale suivante :



dans laquelle R' représente le résidu halogénique monovalent. Le mercure, élément mono- ou divalent suivant les cas, se combine à l'antipyrine à l'état maximum et con-

tracte des combinaisons dans lesquelles le noyau mercurique semble rester en son état primitif, bien que certaines réactions indiquées dans les pages qui précèdent ne répondent nullement aux réactions des sels mercuriques. Mais il y a plus. Pourquoi l'atome métallique, dans ses combinaisons additionnelles, ne fixe-t-il pas un nombre de molécules antipyriques en rapport avec sa valence? Nous savons que les composés du zinc (Van Itallie) et du cadmium (Schuyten) fixent deux noyaux de base, et ceux du ferricum (Hasse-Schuyten), trois. Dans les combinaisons des sels mercuriques avec l'antipyrine, le phénomène se présente donc comme si le métal passait au minimum, ou mieux peut-être comme s'il perdait en partie de ses propriétés d'élément maximum; qui sait s'il ne prend pas une position intermédiaire entre les deux états de saturation habituels? Et ce qui semble donner quelque poids à cette manière de voir, c'est le fait que le calomel refuse de s'additionner à la phényldiméthylpyrazolône; il donne le chlorhydrate de cette base, du sublimé, de l'oxyde de mercure et du mercure (*). Le passage de l'état maximum à l'état minimum incomplet pourrait se représenter graphiquement comme je viens de le faire dans le dessin ci-dessus: un des atomes d'halogène quitterait l'atome métallique auquel il se trouve lié par affinité et irait se porter sur l'atome N qui fixe déjà la moitié des valences du mercure; l'azote méthylique groupant ainsi dans la sphère de son activité deux éléments à caractères électriques opposés, me semble donner l'image de la possibilité du principe que j'avance.

(*) Werner, *Pharm. Ztg.*, 1896, 41, 395.

à savoir : qu'*il existe un état de saturation intermédiaire entre l'état maximum et l'état minimum des combinaisons du mercure et qu'elles affectent cet état intermédiaire dans leurs combinaisons avec l'antipyrine*. Je pourrais l'exprimer encore d'une autre façon, en disant que les forces dynamiques que l'antipyrine est capable de déployer en présence d'un sel métallique HgR'_2 provoquent dans la construction moléculaire de celui-ci un ébranlement tel que la solidité du groupement atomique se trouve partiellement entamée; ce qui permet de conclure que plus la combinaison mercurique est forte (stable), plus elle sera difficilement disloquée par le corps avec lequel elle peut contracter une addition. On mesure la force de combinaison par le nombre de calories qu'une combinaison dégage ou absorbe lors de sa formation et on a coutume de dire que la chaleur dégagée et absorbée est en raison inverse de la solidité de la construction moléculaire. Si l'on écrit

$$Pb + I_2 = PbI_2 + 52{,}8 \text{ cal.},$$

on veut dire que l'énergie de l'iodure de plomb est de 52,8 calories plus petite que la somme des énergies des composants. Il est par conséquent possible de comparer entre elles les stabilités de plusieurs composés d'une même série, et de dire d'avance lequel aura le plus de facilité à se combiner, additionnellement par exemple, à un corps quelconque; ce sera celui qui aura subi la plus grande perte d'énergie, qui possède la plus forte chaleur de formation; en effet, ce sera ce composé-là dont le groupement atomique pourra le plus aisément se modifier sous une influence extérieure (addition, réaction, fusion, dissolution). Appliquons ces raisonnements aux

composés qui forment l'objet de la présente étude. Nous avons :

$$Hg + Cl_2 = HgCl_2 + 62{,}8 \text{ cal.}$$
$$Hg + Br_2 = HgBr_2 + 59{,}8 \text{ »}$$
$$Hg + I_2 = HgI_2 + 44{,}8 \text{ » (rouge)}$$
$$Hg + I_2 = HgI_2 + 41{,}8 \text{ » (jaune).}$$

Ce tableau montre que le composé mercurique qui a conservé le plus d'énergie, qui résistera donc le mieux à l'ébranlement moléculaire, se trouve être l'iodure, qui précisément ne se combine pas à l'antipyrine. J'ose presque dire que la vitesse de combinaison des composés halogènes du mercuricum avec cette base, diminue graduellement du chlorure à l'iodure, et que l'iodure jaune est encore plus rebelle que l'iodure rouge. Peut-être bien qu'un jour je réussirai à réunir des preuves expérimentales à ce sujet.

Le cyanure de mercure, que quelques chimistes rangent dans cette série de composés, semble se soustraire à l'application de ces principes. On a :

$$Hg + Cy_2 = HgCy_2 + 25{,}8 \text{ cal.,}$$

c'est-à-dire que ce composé se combinerait plus difficilement encore à l'antipyrine que l'iodure; c'est le contraire qui a lieu. Mais si le cyanogène a des analogies avec les halogènes au point de vue analytique, au point de vue de la chimie pure, ce groupe n'est comparable ni au Cl, ni au Br, ni à l'I. Il était donc tout indiqué de ne pas pouvoir appliquer les raisonnements précédents à la façon dont se comporte le cyanure de mercuricum vis-à-vis de l'antipyrine.

Anvers. Laboratoire privé. Avril 1897.

Notice sur un appareil permettant de tailler un cristal suivant une direction déterminée, et sur une méthode de tailler des plaques à faces parallèles; par le Dr F. Stöber, répétiteur à l'Université de Gand.

Tout cristallographe qui s'est occupé de recherches sur les propriétés physiques des cristaux, et notamment de l'étude de leurs propriétés optiques, aura reconnu la nécessité d'avoir à sa disposition un appareil simple et facile à manier, qui permît d'opérer la section des cristaux suivant une orientation donnée.

Nous n'en voulons pour preuve que les nombreuses tentatives de divers savants pour construire un appareil satisfaisant à ces conditions. Nous connaissons en effet, en nous bornant à citer les auteurs qui sont parvenus à une solution plus ou moins heureuse du problème, les descriptions d'appareils données par MM. Rauff, Fuess, Wülfing, Tutton, Halle (*).

(*) Rauff. *Ueber eine verbesserte Steinschneidemaschine sowie über einen von M. Wolz in Bonn construirten, damit verbundenen Schleifapparat zur Herstellung genau orientirter Krystallplatten.* (Neues Jahrb. f. Min., etc., 1888, t. II.)

Fuess, *Ueber eine Orientirungsvorrichtung zum Schneiden und Schleifen von Mineralien in bestimmten Richtungen.* (Neues Jahrb. f. Min., etc., 1889, t. II.)

Wülfing, *Ueber einen Apparat zur Herstellung von Krystallschliffen in orientirter Lage.* (Zeitschr. f. Kryst., etc., 1890.)

Tutton, *Ueber ein Instrument zum Schleifen von genau orientirten*

On trouvera dans les recueils cités en note tous les renseignements relatifs à la construction de ces appareils; aussi ne nous attarderons-nous pas à leur description. Qu'on nous permette seulement de faire ressortir les raisons pour lesquelles l'usage de ces appareils ne s'est pas généralisé dans les laboratoires de minéralogie : précisons, à cet effet, les conditions auxquelles doit répondre un appareil de ce genre pour être vraiment utile et pratique. Il faut : 1° qu'il donne des résultats suffisamment exacts; 2° que les faces obtenues soient parfaitement planes; 3° qu'il permette de tailler des cristaux relativement très petits; 4° que l'appareil soit commode et d'un maniement facile. Les dispositifs imaginés par les auteurs cités plus haut, si ingénieux que soient plusieurs d'entre eux, ne réunissent pas toutes les qualités voulues pour satisfaire à ces diverses conditions.

L'appareil de M. Rauff, qui s'adapte à la grande machine à tailler les roches construite par la maison Max Wolz à Bonn, ne peut servir que quand il s'agit de polir une face parallèle ou perpendiculaire à une autre face, ou quand la face à tailler tronque l'arête formée par deux faces déjà existantes. D'autre part, cet appareil ne peut être employé que pour des cristaux assez volumineux, parfois difficiles à trouver; il en résulte que son usage est nécessairement fort restreint.

L'appareil de M. Fuess est à la fois plus pratique et plus précis; il s'adapte à la petite machine à tailler les roches

---

Platten und Prismen künstlicher Krystalle. (Zeitschrift f. Kryst., etc., 1895 und 1896.)

Halle, *Ein neuer Handschleifapparat für Krystallpräparate.* (Neues Jahrb. f. Min., etc., 1896, t. II.)

mise en vente par le même constructeur, et permet de tailler les cristaux dans tous les sens, par l'emploi de trois mouvements de rotation perpendiculaires l'un sur l'autre. Pourtant, il serait difficile de tailler, à l'aide de cet appareil, des cristaux qui n'atteignent pas une certaine grosseur; et cet inconvénient réduit, dans beaucoup de cas, la portée pratique de ce dispositif.

M. Tutton a été amené par ses travaux bien connus sur les propriétés cristallographiques des sulfates isomorphes, à faire construire un instrument permettant de tailler des faces parfaitement planes et dont l'orientation est exacte à quelques minutes près. Cet instrument d'une précision remarquable, mais qui ne peut servir que pour des cristaux artificiels de faible dureté, a été modifié plus tard de manière à pouvoir être utilisé pour des cristaux d'une dureté plus considérable, et à permettre même de sectionner un cristal dans une direction donnée. D'après l'auteur, cet appareil est fort commode et donne de très bons résultats; mais par contre, il est très compliqué et par conséquent probablement très coûteux, ce qui l'empêchera, nous semble-t-il, de s'introduire dans les laboratoires de minéralogie.

M. Halle a construit tout récemment un appareil qui a l'avantage de permettre, pendant l'opération, un contrôle relatif à l'orientation de la face à polir; mais le degré d'exactitude que donnent les deux mouvements de rotation perpendiculaires à l'aide desquels on oriente le cristal, n'atteint que dix degrés dans le sens de l'un de ces mouvements, et un degré dans l'autre. Il sera toujours fort difficile, croyons-nous, d'obtenir des résultats relativement exacts à l'aide de cet appareil, et son emploi ne peut être avantageux que dans les cas où il n'est pas

nécessaire d'atteindre une grande exactitude dans l'orientation de la face à tailler.

Aucun de ces appareils ne peut être mis en comparaison avec celui qui a été décrit par M. Wülfing ; cet appareil, le plus simple et le plus ingénieux de tous ceux que l'on a construits pour l'usage dont il s'agit, donne, d'après les expériences de l'auteur, une exactitude pour ainsi dire parfaite; les angles formés par la face artificielle ne s'écartent que de 3 à 4 minutes, tout au plus, de ceux qui ont été trouvés par le calcul. On atteint donc, pour ainsi dire, la dernière limite de l'exactitude par l'emploi de cet instrument; il n'a qu'un seul inconvénient, qui semble du reste avoir frappé l'auteur lui-même : c'est que l'usage de ce petit appareil exige au préalable une série d'opérations géométriques et parfois même quelques tâtonnements qui, à la vérité, ne diminuent en rien son utilité pratique, mais demandent du temps et nuisent à la rapidité de l'opération; c'est probablement cet inconvénient qui a empêché les cristallographes de faire un usage général de cet appareil.

On voit par ce qui précède que le problème de trouver un dispositif réellement pratique et d'une exactitude suffisante n'est pas résolu.

Dans beaucoup de cas, on doit recourir encore au procédé de Nörremberg, qui consiste à donner au cristal une orientation approximative en le serrant entre deux morceaux de liège, au travers desquels on passe quelques épingles pour les maintenir en place.

Il est vrai, d'autre part, qu'en beaucoup de cas on peut se passer de tailler des plaques orientées, grâce à l'ingénieuse méthode de Klein, en plongeant le cristal à étudier dans un milieu dont l'indice de réfraction est à peu près

égal à l'indice moyen du cristal. Cependant il y a des cas, notamment quand il s'agit de déterminations très précises, où il devient indispensable de tailler des plaques et des prismes orientés; il ne sera donc pas inutile de décrire ici un dispositif que nous avons imaginé récemment et qui nous a déjà rendu de réels services.

Le principe de ce dispositif repose sur le fait qu'une face est déterminée quand on connaît son inclinaison sur un plan donné et une droite contenue dans ce plan et par laquelle passe la face considérée. La droite située dans le plan donné peut être une arête formée par un second plan, une ligne de clivage, une trace de macle, etc.

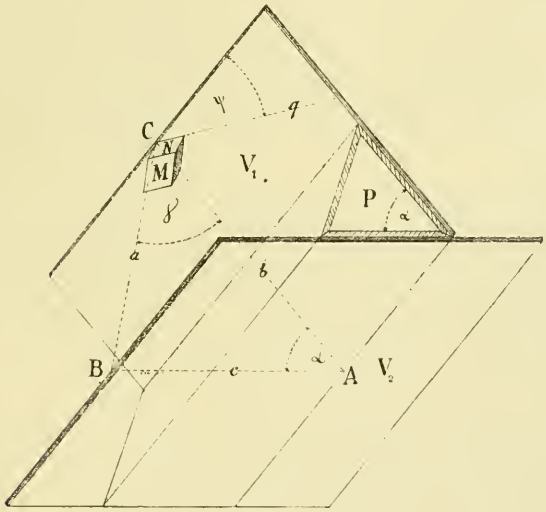


fig 1

La figure 1 donne, en réduction, un croquis de notre petit appareil; comme sa construction est facile à com-

prendre, nous pouvons nous borner à des indications sommaires.

P est un prisme creux en cuivre, à base équilatérale et à faces bien planes; sa hauteur est de 9 centimètres et sa base mesure 3 centimètres de côté environ. Deux plaques de verre rectangulaires sont fixées sur deux des faces de ce prisme à l'aide de baume du Canada; l'une d'elles, V_1, mesurant à peu près 3 centimètres de largeur sur 9 centimètres de hauteur, est placée de manière qu'un de ses longs côtés coïncide exactement avec une arête A du prisme; cette plaque garde la même position dans tous les essais, tandis que l'autre plaque, V_2, qui a la forme d'un carré de 9 centimètres de côté, peut être déplacée perpendiculairement aux arêtes du prisme. L'angle α du prisme, correspondant à l'arête A formée par les deux faces sur lesquelles s'appliquent les plaques de verre, est mesuré au goniomètre une fois pour toutes; en outre, on détermine aussi exactement que possible la largeur de la plaque V_1.

Pour expliquer le fonctionnement de l'appareil, supposons qu'il s'agisse de polir une face donnée X sur un cristal terminé par deux faces M et N dont la position est connue et qui se coupent suivant une arête réelle q; on commence par calculer l'angle γ formé par la face X et l'une des deux faces M et N, M par exemple, ainsi que l'angle ψ que l'arête q fait avec la trace de X sur la face M. On détermine ensuite la longueur du côté c par la résolution du triangle plan ABC (fig. 1) dont on connaît le côté b et les angles α et γ; cela fait, on trace sur la plaque V_2 une ligne marquant la largeur c et on déplace cette plaque jusqu'à ce que ladite ligne coïncide avec l'arête A du prisme. On voit que le plan passant par les longs côtés

non contigus des plaques V_1 et V_2 forme alors avec le plan V_1 un angle ACB égal à γ, et il ne reste qu'à fixer la face M du cristal sur la plaque V_1 et qu'à le faire tourner autour de la normale de cette face jusqu'à ce que l'arête q forme avec le bord de V_1 l'angle ψ donné par le calcul. Ces opérations étant exécutées, le cristal est orienté; on n'a plus qu'à placer l'appareil de manière que les bords non contigus des plaques de verre reposent sur une plaque bien plane de verre ou de fer, et à user le cristal à l'émeri jusqu'à ce que le bord libre de V_1 touche la plaque à émeri (*). Pour éviter d'user le bord de V_2, il est utile de placer une feuille de papier à l'endroit où ce bord porte sur la plaque à émeri, jusqu'au moment où le bord de V_1 vient en contact avec elle.

Abstraction faite des mesures préliminaires et du calcul déterminant la position de la face à tailler, l'installation de l'appareil consiste donc en deux opérations : 1° déplacement convenable de la plaque V_2, et 2° orientation du cristal sur V_1.

La première de ces opérations se fait sans aucune difficulté : après avoir tracé sur V_2, aussi exactement que possible, la ligne indiquant la largeur c, on fixe cette plaque sur le prisme au baume de consistance moyenne. Pour faciliter le maniement de l'appareil, il est bon de

---

(*) Nous avons remarqué que lorsqu'on opère sur des cristaux de faible dureté, il est utile de remplacer l'émeri par la poudre qu'on obtient en frottant un morceau de coticule sur une plaque de verre dépoli; cette poudre convient surtout pour l'achèvement des faces : elles sont plus lisses et se laissent polir plus facilement que lorsqu'elles ont été usées à l'émeri, dont le grain est rarement uniforme.

passer dans le creux du prisme un morceau de bois triangulaire et de placer V_2 à plat sur une plaque métallique qu'on chauffe doucement jusqu'au ramollissement du baume; l'ajustage de V_2 s'opère alors avec une grande précision.

La seconde opération n'est pas plus difficile; on peut s'y prendre de différentes manières, selon le degré d'exactitude que l'on veut atteindre. La meilleure méthode consiste à se servir du microscope; il est nécessaire pour cela que la platine rotative du microscope soit munie d'une vis d'arrêt et possède deux mouvements de translation perpendiculaires; il faut aussi que les angles de rotation puissent être mesurés avec une exactitude suffisante (trois minutes au moins). On commence par coller le cristal sur la plaque V_1 suivant une orientation approximative, avec du baume convenablement bouilli; on fixe ensuite l'appareil à l'aide de deux ressorts, en couchant la plaque V_1 sur la platine du microscope, puis on amène le bord libre de V_1 en coïncidence avec le fil transversal du réticule; après avoir noté la position de la platine, on la fait tourner, de l'angle ψ, dans le sens déterminé et on la fixe. Il ne reste qu'à ramollir le baume du Canada d'une façon convenable et qu'à rectifier la position du cristal jusqu'à coïncidence parfaite de son arête q avec le fil transversal. Il va de soi que l'axe de rotation de la platine doit coïncider avec l'axe du microscope, et que, au besoin, on aura recours aux mouvements de translation pour pouvoir procéder à l'orientation de l'arête q, tout en donnant au cristal une position telle qu'il soit possible de le tailler sur une étendue convenable.

Le ramollissement du baume peut être obtenu par la plupart des dispositifs qui servent à chauffer des préparations sous le microscope. On peut employer à cet effet la flamme d'un chalumeau convenablement fixé à une tige verticale et que l'on place, par-dessous, dans l'ouverture de la platine dont on a enlevé les appareils d'éclairage et de polarisation ; mais il faut que la pointe du chalumeau soit très fine et sa courbure assez faible, afin que la petite flamme soit stable et puisse être réduite à volonté ; une flamme grosse comme une tête d'épingle suffit amplement.

Cette méthode d'orientation du cristal atteint une très grande exactitude, pour autant que le bord de V_1 et l'arête q soient suffisamment nets. Ainsi, par exemple, ayant donné d'après cette méthode une orientation $\psi = 59° 2',5$ sur un porte-objet stauroscopique (P. Groth) à l'une des arêtes d'un petit solide de clivage de calcite, nous avons trouvé, après coup, au goniomètre les valeurs suivantes (voir figure 2) :

$$a' : b = 74° 55'; \quad b : c = 41° 27'; \quad a' : c = 90°;$$

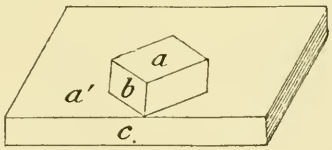


fig. 2.

les faces supérieures du verre et du cristal coïncidaient

parfaitement; ces mesures prouvent que l'orientation réellement obtenue était de 59°5′.

L'appareil disposé comme l'indique la figure permet de tailler des cristaux sous des angles γ, à partir d'environ 30°; pour des angles γ inférieurs à 30°, on fait glisser la plaque V_2 ainsi que l'indique la figure 3; le cristal se place alors sur la face inférieure de V_1.

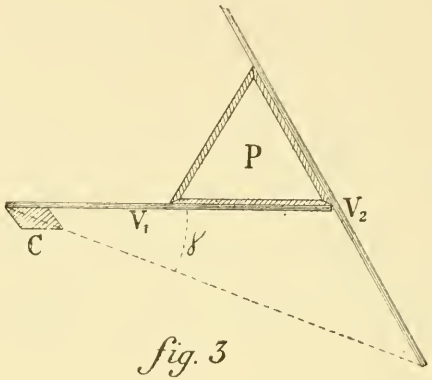


fig. 3

Quant à l'approximation qu'on peut atteindre à l'aide de notre appareil, on comprend qu'elle dépend essentiellement de l'exactitude avec laquelle s'opèrent l'orientation du cristal et la mesure de la largeur des plaques V_1 et V_2; il faut aussi que les faces du prisme et des plaques V_1 et V_2 soient bien planes, et qu'en outre les bords de ces plaques qui sont parallèles aux arêtes du prisme soient parfaitement droits et nets. Pourtant, lorsqu'on ne recherche pas une exactitude absolue, on peut couper les plaques V_1 et V_2 dans du verre ordinaire et les user convenablement sur une meule à émeri suffisamment plane:

il suffit alors de mesurer les largeurs à l'aide d'une petite règle divisée en demi-millimètres, ce qui permet d'atteindre par estimation une approximation d'un décimillimètre à peu près; pour un appareil présentant les dimensions indiquées plus haut, une incorrection de $^1/_{10}$ de millimètre dans la position de la plaque V_2 se traduit par une erreur de 20′ environ dans l'inclinaison de la face à tailler sur la face donnée M.

Pour nous rendre compte de l'utilité pratique de ce dispositif, nous avons essayé de polir les faces

$$a^1 = (0001) \quad \text{et} \quad d^2 = (11\bar{2}0)$$

sur de petits solides de clivage de calcite. Quand, pour obtenir la première de ces faces, on prend une face du rhomboèdre comme M et une de ses arêtes comme arête q (l'angle dièdre du rhomboèdre étant de 105°5′), on a

$$\psi = 39°\,2'\,\tfrac{1}{2}; \quad \gamma = 44°\,36'\,\tfrac{1}{4}.$$

Comme la largeur de la plaque V_1 était $b = 62^{mm},5$ et l'angle du prisme $\alpha = 60°15',5$, nous avions

$$c = \frac{b \sin \gamma}{\sin (\alpha + \gamma)} = 45^{mm},2.$$

Six solides de clivage ont été mis en expérience à l'aide des deux données

$$\psi = 39°\,2'\,\tfrac{1}{2} \quad \text{et} \quad c = 45^{mm},2,$$

et nous ont fourni, après le polissage, les résultats suivants :

NUMÉROS.	ANGLE DE LA FACE OBTENUE AVEC			ANGLE CALCULÉ.
	$(10\bar{1}1)$.	$(\bar{1}101)$.	$(0\bar{1}11)$.	
1	44° 24′	44° 42′	44° 30′	44° 36′$\frac{1}{2}$
2	44° 36′	44° 39′	44° 11′	»
3	44° 31′	44° 14′	44° 43′	»
4	44° 35′	44° 21′	44° 34′	»
5	44° 23′	44° 45′	44° 41′	»
6	44° 44′	44° 45′	44° 27′	»

Quant à la face $d^2 = (11\bar{2}0)$, les angles γ et ψ sont respectivement de 52°32′,5 et de 0°; il s'ensuit que $c = 53^{mm},7$. Les deux faces que nous avons taillées étaient situées exactement dans la zone des deux faces de clivage dont elles tronquaient l'arête, et inclinées sur une de ces faces, l'une de 52°38′ et l'autre de 52°25′ (angle calculé, 52°32′,5).

Les écarts entre la valeur des angles calculés et mesurés dépassent rarement 15′, approximation remarquable, surtout si l'on tient compte de ce que les plaques V_1 et V_2 étaient faites de verre ordinaire et usées à la main, de sorte que les bords étaient légèrement courbés et peu nets; en outre, les mesures b et c étaient prises à l'aide d'une règle de bois divisée en $0^{mm},5$. Il n'est donc pas douteux que dans les opérations, d'ailleurs très rares, où une plus grande approximation serait nécessaire, on ne

puisse arriver à des résultats beaucoup meilleurs en se servant de plaques de verre appropriées et d'un instrument permettant de faire les mesures de b et c à $0^{mm},02$ près.

Il n'est pas inutile de remarquer, en ce qui concerne l'orientation du cristal sur la plaque V_1, qu'on peut recourir à l'ingénieuse méthode imaginée par M. Bertrand pour la mesure des cristaux microscopiques, notamment dans le cas où l'arête q serait virtuelle ou peu nette; on pourrait même, à l'aide de cette méthode, opérer sur des cristaux très petits et obtenir de bons résultats sans tâtonnements. Pourtant nous avons remarqué qu'il est difficile d'orienter un petit cristal et de le coucher, en même temps, exactement à plat sur une de ses faces. Pour éviter toute erreur, nous nous servons, dans ce cas, d'une plaque de verre auxiliaire (A, fig. 4, un verre porte-objet découpé convenablement) que nous collons sur la

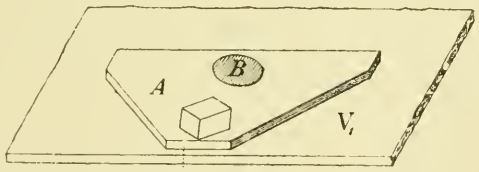


fig 4

plaque V_1 à l'aide d'une goutte de baume préalablement bouilli; le petit cristal est couché ensuite, bien à plat, sur la plaque A, suivant une orientation approximativement exacte, et on lui donne son orientation définitive, sous le microscope, par une rotation autour de la goutte de baume B qu'on chauffe doucement de haut en bas à l'aide de la petite flamme du chalumeau mentionné plus haut. La plaque auxiliaire peut servir aussi lorsque le

nicol inférieur doit être remis en place, l'orientation du cristal se faisant suivant une lamelle maclée. Ajoutons que cette plaque peut faire l'office de porte-objet stauroscopique pour donner à l'orientation toute la précision possible; en effet, en supposant que la face *c* soit polie et perpendiculaire à la surface de la plaque A et qu'en outre la gouttelette de baume B soit remplacée par un axe fixe, on pourrait, après avoir collé solidement le cristal sur V_1, déterminer sans difficulté, par le procédé de Groth (*), l'erreur commise dans l'orientation du cristal par rapport aux longues arêtes de *c*, et rectifier la position du cristal en faisant tourner la plaque A jusqu'à ce qu'un vernier glissant en regard d'une graduation tracée sur V_1, indique que cette plaque a tourné d'un angle égal à l'erreur.

De cette manière, l'orientation du cristal se ferait sans le secours du microscope; de même, le déplacement de la plaque V_2 pourrait s'opérer mécaniquement et avec une grande précision, à l'aide d'une crémaillère convenablement disposée à l'intérieur du prisme.

En somme, la construction de l'appareil est susceptible de subir quelques modifications de détail, qui le rendraient certainement plus exact, sinon plus simple. Mais, sous la forme que nous venons de décrire, il offre déjà des avantages notables, qui sont : 1° la simplicité de sa construction; 2° l'exactitude suffisante des résultats; 3° la possibilité de l'appliquer même à des cristaux très petits et à des cristaux à faces ternes; 4° la facilité avec laquelle il permet d'obtenir des faces parfaitement planes et des prismes à arêtes très nettes.

(*) P. Groth, *Physikalische Krystallographie*, p. 702.

Moyen de polir une face parallèle à une autre face. — On sait que pour opérer des coupes à faces parallèles, on procède ordinairement de la manière suivante : On se procure d'abord une des deux faces ; on colle le cristal, par cette face, sur un verre porte-objet et on l'use jusqu'à ce qu'il présente l'épaisseur voulue, en maintenant le verre porte-objet parallèle à la meule. Cette méthode, qui ne garantit nullement le parallélisme des deux faces, peut être d'une exactitude suffisante quand il s'agit de coupes de faible épaisseur et d'étendue relativement grande, mais elle ne saurait être admise quand on opère sur de petits cristaux ou que l'épaisseur de la plaque doit dépasser quelques dixièmes de millimètre. On peut alors recourir aux dispositifs indiqués par MM. Fuess et Tutton, qui paraissent donner des résultats satisfaisants, mais on peut aussi se passer de tout instrument, ou, pour être plus exact, on peut fabriquer soi-même, en quelques instants, un appareil convenable. A cet effet, on prend un morceau de verre plan, de 1 centimètre carré environ, dont l'épaisseur est à peu près celle que l'on veut donner à la

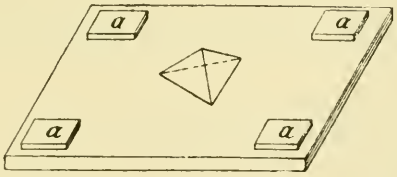


fig. 5

plaque, et on le divise en quatre petits carrés *a* (v. fig. 5) qu'on colle au baume du Canada aux quatre coins d'un verre porte-objet ordinaire, en ayant soin de le chauffer

tout entier et de l'appuyer, pendant le durcissement du baume, sur une surface bien plane, les morceaux de verre *a* étant tournés vers le bas ; on fixe ensuite le cristal au centre du porte-objet entre les quatre morceaux de verre, en le couchant bien à plat sur la face à laquelle la face à polir doit être parallèle. Afin d'éviter tout ramollissement du baume entre les verres *a* et le porte-objet, on se sert d'une très petite flamme. Le cristal fixé, il ne reste qu'à l'user jusqu'au moment où les quatre verres *a* touchent également la meule.

On obtient ainsi sans aucune difficulté une face presque rigoureusement parallèle à la première, même quand le cristal est très petit et que la plaque doit avoir une épaisseur notable. Nous avons taillé de cette manière trois petites plaques dont deux avaient 1 millimètre d'épaisseur et la troisième l'épaisseur d'un verre couvre-objet ; les angles compris entre les deux faces étaient de 180°1′, 180°4′,5 et 180°1′.

Comme, dans les recherches cristallographiques, l'épaisseur d'une plaque peut généralement varier entre certaines limites, il est toujours facile de trouver un petit morceau de verre plan dont l'épaisseur corresponde à peu près à celle que l'on veut donner à la plaque à tailler.

Université de Gand. Laboratoire de minéralogie.

CLASSE DES LETTRES.

Séance du 14 juin 1897.

M. le comte Goblet d'Alviella, *directeur,* président de l'Académie.

M. le chevalier Edm. Marchal, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Alph. Wauters, P. Willems, S. Bormans, Ch. Piot, Ch. Potvin, J. Stecher, T.-J. Lamy, Ch. Loomans, G. Tiberghien, L. Vanderkindere, Ad. Prins, J. Vuylsteke, Ém. Banning, A. Giron, God. Kurth, Mesdach de ter Kiele, le chevalier Descamps, G. Monchamp, D. Sleeckx, Paul Thomas, Ern. Discailles, *membres ;* J. Vollgraff, *associé;* V. Brants, Ch. De Smedt, Jules Leclercq et Maurice Wilmotte, *correspondants.*

M. Vander Haeghen télégraphie qu'une indisposition l'empêche d'assister à la séance.

— M. le Directeur souhaite la bienvenue aux membres et correspondants, élus récemment; il ajoute que la Classe compte sur leur concours pour l'aider à remplir sa mission à l'égard du pays pour le développement et le progrès des branches des connaissances humaines dont elle s'occupe.

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Intérieur et de l'Instruction publique fait parvenir une ampliation de deux arrêtés royaux : le premier en date du 22 mai, approuvant l'élection de MM. D. Sleeckx, P. Thomas et E. Discailles, en qualité de membres titulaires; le second, en date du 7 juin, nommant MM. Bormans, P. Fredericq, Rooses, Snieders et P. Willems, membres du jury chargé de décerner le prix de la 2e période du concours Anton Bergmann : Monographie d'une ville ou d'une commune de la province de Brabant (l'arrondissement de Nivelles excepté), comptant au moins 5,000 habitants, écrite par un Belge ou un étranger, en néerlandais, et éditée en Belgique ou dans les Pays-Bas.

— MM. Sleeckx, Thomas et Discailles, élus membres titulaires; Jules Leclercq et M. Wilmotte, élus correspondants, et Jules Lemaître, élu associé, adressent par écrit leurs remerciements.

— MM. A. Capart, lauréat du concours annuel de la Classe, L. Preud'homme et S. Kayser, lauréats du concours Gantrelle, adressent des lettres semblables.

MM. G. Boissier, H. Wallon, J. Bertrand, Berthelot, le comte H. Delaborde et Georges Picot, secrétaires per-

pétuels des cinq Académies de l'Institut de France, adressent la lettre suivante en réponse aux sentiments de condoléance exprimés au sujet de la mort de Monseigneur le duc d'Aumale.

Paris, le 17 mai 1897.

Monsieur le Président,

« Nous avons été fort touchés de la lettre que vous nous avez fait l'honneur de nous adresser, au nom de votre Académie. La perte que nous avons faite est de celles qu'on a grand'peine à réparer et que ressentiront tous les corps savants. Vous avez vu de près Monseigneur le duc d'Aumale; il vous appartenait, et nous savons qu'il était très fier de vous appartenir. Vous avez pu juger par vous-mêmes de l'étendue de ses connaissances, de la curiosité de son esprit, de la sûreté de sa parole, et en même temps de l'aménité de ses manières et des agréments de son commerce. Vous comprenez donc nos regrets et vous les partagez. La générosité royale avec laquelle il a traité notre Institut ne sera pas appréciée seulement en France : les Lettres s'en trouveront honorées dans tous les pays. Nous vous prions, Monsieur le Président, de transmettre nos remerciements à l'Académie de Belgique et de lui dire combien nous sommes sensibles à la part qu'elle prend à notre deuil, qui est aussi le sien.

Croyez, Monsieur le Président, à nos meilleurs sentiments de haute considération. »

— M. le Ministre de l'Agriculture et des Travaux publics adresse un exemplaire du rapport fait par M. de Borchgrave, au nom de la section centrale de la Chambre des représentants, sur le projet de loi approuvant l'acte additionnel et la déclaration interprétative élaborés par la Conférence internationale pour la protection des œuvres littéraires et artistiques. — Remerciements.

— M. le Ministre de l'Intérieur et de l'Instruction publique envoie, pour la bibliothèque de l'Académie, un exemplaire des ouvrages intitulés :

1° *Monasticon belge*, tome I^er^, 2^e^ livraison; par le R. P. Dom Ursmer Berlière;

2° *Een gerechtelijk drama in 1815*; par Aug. Thys.

— Remerciements.

— M. le Ministre de la Justice adresse deux exemplaires de l'ouvrage : *Coutumes des pays et comté de Flandre. Quartier de Furnes*, tome III; par Gilliodts-Van Severen. — Remerciements.

— Hommages d'ouvrages :

1° A. *Le Yi-King, traduit d'après les interprètes chinois avec la version mandchoue*; B. *Vocabulaire bouddhique sanscrit-chinois*; par le chevalier C. de Harlez (avec une note qui figure ci-après);

2° *Cour de cassation de Belgique (deuxième chambre), 24 mai 1897. Immunité diplomatique. Ministre étranger. Contestation civile. Excès de pouvoir*; par Mesdach de ter Kiele;

3° *Discursos leidos ante la rèal Academia Sevillana de buenas letras*; por los senores don Carlos Jiménez-Placer

y don Servando Arboli y Faraudo, en la recepcion publica y solemne del primero el dia 18 de diciembre de 1887 (présenté par M. A. Wauters, avec une note qui figure ci-après);

4° *Catalogue général des manuscrits des bibliothèques publiques de France : Besançon;* par Aug. Castan, ancien associé (offert par Mme veuve Castan);

5° *Apollon, statue trouvée à Magnésie du Sipyle, Musée impérial de Constantinople;* par Th. Reinach, associé.

— Remerciements.

— La Société d'Émulation d'Abbeville fait savoir que la célébration de son centenaire aura lieu le dimanche 11 juillet prochain et demande à l'Académie de s'associer à cette manifestation.

Une lettre de félicitations sera adressée à la Société d'Émulation.

— Le *comité pour la statue* à élever à Lierre à J.-B. David, ancien membre de la Classe, demande que l'Académie délègue un de ses membres pour assister à l'inauguration. — M. P. Willems accepte de représenter la Classe.

— Le Congrès archéologique de Malines de 1897 demande que la Classe s'associe officiellement à cette réunion.

— La Société havraise d'études diverses envoie le programme de son concours de poésie pour 1897.

NOTES BIBLIOGRAPHIQUES.

J'ai l'honneur de présenter à la Classe des Lettres mes deux derniers opuscules.

Le premier est un vocabulaire des principaux termes religieux employés par les bouddhistes. C'est un texte chinois-sanscrit, édité avec une traduction explicative en français. On y trouvera une sorte de résumé des doctrines et coutumes des sectateurs du Bouddha.

Le second est la traduction définitive du Yi-king et de tous ses appendices, d'après la version mandchoue faite par les Chinois eux-mêmes. J'y ai adjoint le texte mandchou, pour que les spécialistes puissent en vérifier l'exactitude.

Je ne dirai rien de cette traduction. Qu'il me soit permis seulement de faire remarquer qu'elle confirme de point en point celle que j'avais donnée précédemment du texte chinois, si mal compris jusqu'ici.

C. DE HARLEZ.

—

Il y a une trentaine d'années, je publiai, dans le *Bulletin de l'Académie royale de Belgique* (1), une notice sur le peintre Pierre Campana, dont je fis connaître, à cette époque, le véritable nom de famille : De Kempeneer ou le Campinois. Je ne pus toutefois éclaircir sa biographie, car cet artiste vécut surtout à Séville, où il a orné les

(1) *Quelques mots sur le Bruxellois Pierre De Kempeneer connu sous le nom de Pedro Campana*, 2e sér., t. XXIV, p. 569.

églises de peintures remarquables. Depuis, un Espagnol, don Carlos Jiménez-Placer, a repris le même sujet dans un discours qu'il a lu à l'Académie sévillane des belles-lettres. En m'adressant un exemplaire de son travail, il y en a joint un second, qu'il m'a prié d'offrir à l'Académie royale de Belgique. La brochure dans laquelle figure son travail est intitulée : *Discursos leidos ante la real Academia Sevillana de buenas letras... en la recepcion publica... del primero el dia 18 de diciembre de 1887* (Séville, 1887, in-8°). Elle contient des détails pleins d'intérêt sur les œuvres de Campana, mais des renseignements relatifs au peintre lui-même restent à connaître. Peut-être quelque jour en trouvera-t-on davantage en étudiant la généalogie des de Kempeneer, qui, au XVI^e^ siècle, se livraient, à Bruxelles, à la pratique des beaux-arts, comme la peinture, et des arts industriels, comme la fabrication des tapisseries.

A propos de ces dernières, permettez-moi de vous entretenir un instant d'un fait qui m'est personnel. Il y a quatre ans, en 1893, j'eus l'honneur d'offrir à la Classe un exemplaire d'une notice sur le peintre bruxellois Bernard Van Orley, notice dans laquelle on a reproduit par la phototypie des dessins qui sont attribués à notre compatriote et conservés au Musée du Louvre, où j'avais eu l'occasion de les voir (1). Ils représentent les épisodes d'une bataille que je soupçonnai être celle de Pavie, d'après une étude minutieuse des détails de ces dessins.

---

(1) *Bernard Van Orley*, par ALPHONSE WAUTERS, dans la collection intitulée : *Les Artistes célèbres, collection placée par autorisation ministérielle du 15 juillet 1892 sous le haut patronage du Ministère de l'Instruction publique et des Beaux-Arts*. Paris, 1893, in-8°.

Actuellement tout doute est levé à cet égard, car on vient de publier à Milan un volume intitulé : *La Battaglia di Pavia, illustrata negli arazzi del marchese del Vasto al Museo nazionale di Napoli*, c'est-à-dire : *La bataille de Pavie décrite d'après les tapisseries du marquis du Guast au Musée national de Naples*. Milan, 1896 ; in-folio.

Le volume contient un texte de l'architecte Luc Beltrami et sept héliotypies très remarquables. Ces dernières sont évidemment la reproduction des dessins de Paris, dont toutefois je n'avais pu faire reproduire que cinq, à cause de difficultés matérielles. La comparaison entre mes phototypies et les héliotypies de M. Beltrami ne permet pas de concevoir le moindre doute à cet égard, quoique M. Beltrami ne me paraisse avoir eu connaissance ni des dessins de Bernard Van Orley, ni de mon travail. Mais un fait est acquis aujourd'hui : la belle tenture du marquis du Guast, dont j'avais essayé de rétablir l'histoire dans mes *Tapisseries bruxelloises*, est bien une production de l'industrie de notre pays. Elle était autrefois, à cause de sa beauté, attribuée au Titien, mais la paternité de l'œuvre doit être restituée à un maître flamand de l'époque de Charles-Quint, et le nom de Van Orley, sous lequel les dessins figurent dans les inventaires du Louvre (voir Reiset, *Catalogue des dessins du Louvre*, p. LXXXIII), peut difficilement être contesté. Quant à l'exécution comme tapisserie, il n'y a qu'à Bruxelles qu'on se livrait, à la même époque, à la fabrication d'œuvres pareilles. Si l'on ne voit pas sur la tenture la marque de cette ville, instituée en 1528, ainsi que me l'ont rapporté des personnes dignes de foi, qui ont vu et admiré ces tapisseries, c'est probablement parce qu'elle a été fabriquée immédiatement après la bataille de Pavie, livrée le 29 février 1524.

Ces tapisseries représentent :

La première, l'attaque de l'artillerie de Gaillot de Genouillac par les lansquenets de Georges Furstenberg.

La deuxième, les arquebusiers du marquis de Guast et la cavalerie du connétable de Bourbon assaillant le centre de l'armée de François Ier.

La troisième, l'attaque du camp français.

Abandon du camp français. Les Suisses, malgré les exhortations de leur chef, Jean Diesbach, et du marquis de Fleuranges, refusent de combattre.

François Ier est fait prisonnier ; le vice-roi descend de cheval pour recevoir l'épée du monarque.

Fuite du duc d'Alençon au delà du Tessin.

Les Suisses, en se séparant de l'armée française, sont repoussés vers le Tessin.

Ces tapisseries sont au Musée de Naples, auquel elles ont été données en 1860 par le marquis du Guast. Mais on ne peut encore les exposer, car la donation est attaquée par un parent du marquis, et un procès est engagé devant les tribunaux. Quoi qu'il en soit, l'art flamand peut dès aujourd'hui revendiquer cette belle tenture, dont la valeur, peut-être exagérée, est évaluée à trois millions. Quant à Van Orley, elle lui fournit l'occasion d'un nouveau triomphe. A ses portraits si pleins de vie, à ses vitraux de l'église des Saints-Michel et Gudule, à Bruxelles, qui peuvent être rangés parmi les plus beaux qui existent encore, à ses tapisseries dites des *Chasses de Maximilien*, où il se montre paysagiste et animalier excellent, il peut joindre, en la revendiquant comme un titre de gloire de plus, sa *Bataille de Pavie* où, dans un domaine différent, il déploie toutes les qualités d'un talent de premier ordre : la fougue militaire, inséparable du sujet ; la beauté de

l'ordonnance, le naturel des poses, tout ce qui constitue les mérites d'un peintre de batailles. Le premier il excelle dans ce genre où depuis ont brillé Callot, Snyders, Van der Meulen. A aucun, dans toutes les branches de l'art, il ne le cède en puissance, ni comme pensée, ni comme exécution.

Jusqu'à preuve du contraire, les dessins de la *Bataille de Pavie* doivent donc lui être attribués. Y voir l'œuvre du Titien ou du Tintoret, comme le fait M. Beltrami, c'est, me semble-t-il, admettre une opinion contre laquelle tout proteste. ALPHONSE WAUTERS.

—

M. Alphonse Wauters a présenté en mai dernier à l'Académie un exemplaire de sa brochure portant pour titre : *Quelques mots sur Vésale.* Il fait remarquer à la Classe qu'il a joint à son texte des phototypies, entre autres une vue de la *Maison de Vésale, 't huys van Vesalius*, qui fut cédée en 1617 par la princesse de Bournonville à la communauté des Frères minimes, et un plan du quartier environnant, d'après les anciens plans de la ville du XVI^e^ et du XVII^e^ siècle. Ces documents sont du plus grand intérêt pour l'ancienne topographie de Bruxelles et fixent, d'une manière positive, l'emplacement de la demeure que s'était fait construire, dans cette ville, le Père de l'anatomie.

M. Wauters a présenté ensuite, au nom de M. Jean Van Malderghem, archiviste adjoint de la ville de Bruxelles, un exemplaire de son travail intitulé : *Les fresques de la Leugemeete, leur découverte en 1846, leur authenticité* (Bruxelles, Vromant, in-8°, 1897). Dans sa brochure, M. Van Malderghem conteste l'ancienneté que l'on a attribuée aux fresques découvertes, dit-on, dans la chapelle de la Leugemeete, à Gand, et que Félix De Vigne a fait

connaître dans le volume portant pour titre : *Recherches historiques sur les costumes civils et militaires des gildes et des corporations de métiers.* On a voulu attribuer une grande autorité à ces représentations, dont M. Van Malderghem signale, avec raison, les côtés faibles.

A mes yeux, la question ne peut être douteuse. Cette exhibition des milices communales, divisées en métiers, correspond mal avec l'organisation de la ville de Gand où, au XIII^e^ siècle, tout le pouvoir appartenait à la *coopmans gilde* ou gilde des marchands, adversaire politique des métiers. L'apparition, à la même époque, d'une compagnie de l'arc ou de Saint-Sébastien, reconnaissable à son étendard aux armes de Jérusalem, n'est pas conciliable avec l'histoire au XIII^e^ siècle, pendant lequel on ne cite, dans les villes des Pays-Bas, que des gildes ou serments d'arbalétriers. Ceux d'archers n'apparaissent qu'au XIV^e^ siècle. Tout contribue donc à faire rejeter l'exécution de ces fresques à une époque postérieure et à leur ôter ce caractère d'ancienneté qu'on leur a attribué à tort, sans le moindre motif. Sous ce rapport comme sous les autres, la thèse de M. Van Malderghem me paraît incontestable. Elle est en concordance parfaite avec les documents que l'on possède au sujet de la chapelle et sur sa destination ancienne de servir d'oratoire à un hospice de vieilles femmes établi en 1315. On s'explique difficilement la présence, dans un semblable édifice, de représentations militaires de la bourgeoisie de Gand.

COMMUNICATION ET LECTURE.

Les Marchands Aventuriers à Anvers; par Ch. Piot, membre de l'Académie.

I.

Dès les premières périodes du moyen âge, la Belgique servait d'entrepôt aux marchandises du nord et du midi. Ce fait est attesté par des documents contemporains d'une authenticité incontestable, par des relations à l'abri de toute critique et par les découvertes de monnaies belges recueillies dans le nord de l'Europe, pays privés pendant longtemps d'un numéraire national.

L'Angleterre contribua plus tard à ces échanges, grâce aux nombreuses expéditions de laine et d'autres objets de commerce envoyés dans notre pays, soit par la voie de Damme, soit par celle de Bruges, soit par le port d'Anvers, spécialement lorsque l'Escaut n'était plus l'objet de contestations territoriales entre les princes voisins de ce fleuve (1).

---

(1) Busch, *England unter den Tudors*, pp. 72 et suiv. Lindsay, *History of marchant shipping and amical commerce*, pp. 417 et suiv. Larrey, *Histoire d'Angleterre*, t. I, p. 723. Rymer, *Fœdera, conventiones, littera, etc.*, t. XVI, pp. 323 et 324, le *Syllabus des Rymers fœdera*, vol. III, *General Index*, et Ducange, verbo *Adventuraria societas*. Van Bruyssel, *Histoire du commerce*, t. II, p. 125, t. III, pp. 58, 60 et 61. *Comptes rendus des séances de la Commission royale d'histoire*, t. I, p. 367, t. VIII, p. 239 et t. XII, p. 53.

Nos provinces surent tirer un parti merveilleux de cette situation pour créer à Anvers une place de commerce de premier ordre, un siège important d'affaires financières, en y attirant les spéculateurs de tous les pays par suite des privilèges que la cité avait obtenus des ducs de Brabant (1).

Primitivement et surtout durant le XIV^e^ siècle, le commerce anglais était exploité par les Stillards, vaste association de Marchands étrangers, préoccupés de spéculer sur les produits de leur pays et de vivre à ses dépens. Il y avait, en outre, une confrérie placée sous l'invocation de saint Thomas Becket de Canterbury, une association des Marchands d'Étaples et enfin celle des Marchands Aventuriers, qui jouissait de grands privilèges.

A Anvers, ceux-ci formèrent une société de commerçants anglais, que M. Busch appelle : *ein Bindeglied zwischen England und den Niederlanden* (2). Cette association donna lieu, au XV^e^ siècle, à la création et à l'organisation d'une compagnie de négociants étrangers, dont il n'est pas possible de fixer l'origine d'une manière précise (3). Complètement indépendante du gouvernement des Pays-Bas, elle s'organisa comme bon lui semblait, était dirigée par un gouverneur de nationalité anglaise, très entier dans ses opinions, poussait l'arbitraire à tel point, que William Davison s'en plaignit

---

(1) Mertens et Torfs, *Geschiedenis van Antwerpen*, t. II, pp. 49 et suiv. Hansenreecken, *Halbaum Hansisches Urkundenbuch*, *Hansische Geschichtsblätter*. Worms, *Histoire commerciale de la ligue hanséatique.*

(2) *England unter den Tudors*, p. 72.

(3) Gibbins, *History of commerce in Europe*, pp. 97, 136.

ouvertement à Walsingham. La société s'occupait de spéculations financières, d'expéditions de marchandises à l'étranger par l'intermédiaire du transit en Allemagne, introduisit dans le pays des draps anglais au grand préjudice de l'industrie nationale, se mêlait des questions de religion dans le sens de la Réforme et organisait de l'opposition quand bon lui semblait au sujet des affaires religieuses et civiles.

La dénomination de Marchands Aventuriers lui fut donnée par suite des spéculations que ses membres faisaient sur les produits du commerce dans les pays les plus éloignés. Partout on les rencontre, là spécialement où il y avait moyen de spéculer sur les marchandises, n'importe leur origine et leur nature.

Dans cette notice, nous devons nous borner à parler uniquement des Aventuriers établis à Anvers (1).

II.

Gresham, agent anglais très connu et souvent cité dans les annales de son pays au XVI^e^ siècle, séjournait constamment à Anvers et mettait ses compatriotes au courant de tout ce qui s'y passait. Par une lettre datée de cette ville, le 18 avril 1560, il annonça un fait très remarqué qui eut lieu à cette époque. Un moine s'étant permis de faire, pendant un sermon, la critique des

---

(1) Dans son travail intitulé : *Relations politiques des Pays-Bas et de l'Angleterre*, t. II, p. 230, M. le baron Kervyn de Lettenhove cite un travail manuscrit conservé dans le *British Museum*, fonds Harlay, n° 537, et intitulé : *History of the marchants avanturers and of their Lowe-Contries*.

réformes introduites en Angleterre par Élisabeth en matière de religion, fut obligé de présenter ses excuses aux Marchands Aventuriers, s'il voulait éviter le mauvais parti que ceux-ci étaient prêts à lui infliger (1). Un ministre protestant affilié à l'association en dirigeait les affaires religieuses et autres, sans que le gouvernement des Pays-Bas pût y intervenir en aucune façon. Par exemple, l'État avait beau prohiber la sortie des armes, les Aventuriers s'en emparèrent clandestinement pour les envoyer en Angleterre, grâce à la complicité des agents belges, qui eurent soin de fermer les yeux sur ces fraudes. L'association était tellement puissante, si bien fournie de fonds qu'elle en prêtait aux souverains d'Espagne, de France, de Portugal, aux Guise et à la reine d'Angleterre. Celle-ci les faisait passer aux États des Pays-Bas, dans le but d'entretenir dans ces provinces l'insurrection contre le gouvernement espagnol, sachant très bien qu'au grand jamais ces États ne seconderaient Philippe II, s'il se décidait à faire la guerre à l'Angleterre. Il n'y a, par conséquent, pas lieu de s'étonner du prestige et de l'influence de cette société au XVI^e^ siècle.

L'intervention du gouverneur des Marchands anglais dans les affaires politiques allait si loin, qu'il se rendit à Paris à l'effet de s'entendre avec Throckmorton, dans le cas où l'insurrection des Pays-Bas pourrait avoir besoin de l'appui de la France contre l'Espagne, et servir les intérêts de l'Angleterre.

Les Aventuriers en voulaient surtout à Granvelle, grand partisan de l'égalité en matière de commerce, toujours prêt

---

(1) Baron Kervyn de Lettenhove, *loc. cit.*, p. 334.

à repousser les attaques dirigées contre notre industrie, contre la maison d'Espagne et à contrarier l'introduction des marchandises anglaises dans notre pays, spécialement au moment où la peste régnait à Londres. De concert avec Marguerite de Parme, il avait suspendu ce qu'on appelait l'entrecours, par suite des nouvelles levées d'impôts faites dans les ports d'Angleterre. Il avait beau protester et agir dans un sens favorable à notre commerce, tous ses efforts échouèrent en présence de la ténacité d'Élisabeth. Elle voulait à toute force déverser aux Pays-Bas les marchandises prohibées par suite de la peste qui sévissait dans sa capitale. Mettant à profit ces contestations, la ville d'Emden expédia en Angleterre trois agents chargés de nouer des relations directes entre ce pays et la Hanse, sans passer par l'intermédiaire des Pays-Bas. Ce fait se passa précisément au moment où les navires de nos provinces ne furent plus admis dans les trois ports anglais (1564), par mesure de représailles, et lorsque la flotte des marchands d'Angleterre était prête à mettre à la voile pour Emden. On prétendait en même temps, dans le but d'effrayer l'Angleterre, qu'il y avait un complot ourdi de livrer cette ville aux Espagnols. A la suite de toutes ces circonstances, un agent, Georges Soutwicke, engagea Élisabeth à choisir, pour siège des relations commerciales avec l'Allemagne, les villes de Hambourg et d'Emden, et à abandonner complètement Anvers.

III.

Devant toutes ces coïncidences, que restait-il à faire au gouvernement des Pays-Bas? Celui-ci résolut d'envoyer en Angleterre un agent chargé d'une mission spé-

ciale et de faire à la reine des représentations à ce sujet. Cet agent était le seigneur de Sweveghem, personnage très peu au courant des affaires de commerce et moins encore de la politique de l'Angleterre. Par bonheur, une brouille survint entre les Anglais et la ville d'Emden; elle avait pour cause la grossièreté des habitants de la localité et l'envoi par eux, en Angleterre, de produits expédiés des Pays-Bas en contrebande. Chaloner constata, en outre, que rien n'y était prêt et fit observer qu'il fallait, au préalable, conclure une paix stable avec la France avant de prendre une décision définitive au sujet de la demande si pressante des Aventuriers de s'établir sur les bords de la Baltique.

Entretemps, les prêches prirent à Anvers un développement extraordinaire, à tel point qu'on y comptait, dit-on, jusqu'à 40,000 personnes dévouées à la religion nouvelle.

C'était la ville des Pays-Bas méridionaux dans laquelle les adversaires de l'Inquisition furent les plus nombreux et les plus décidés à défendre la liberté religieuse (1). Les hardiesses des réformés y furent telles, que le magistrat, grand partisan de cette liberté, se vit obligé de prendre des mesures contre les nouveaux croyants. Ce fut surtout le concile de Trente qui souleva l'opposition la plus vive (2).

Des Anglais appartenant au culte réformé y affluèrent de tous côtés. Ils se rendirent complètement maîtres de la situation, au grand préjudice du commerce indigène,

---

(1) Mulder, *Twee verhandelingen over de Inquisitie,* pp. 6 et suiv.

(2) Ibid , pp. 29, 63, 76. Voy. aussi Brieger, *Aleander und Luther Depeschen*, pp. 78 et suiv.

favorisaient les revendications des confédérés belges à charge du gouvernement espagnol, excitaient le magistrat d'Anvers contre l'État. Ces étrangers se mêlaient de toutes les affaires publiques, cherchaient querelle aux délégués du gouvernement et spécialement à l'Université de Louvain, lieu de refuge de bon nombre de catholiques anglais. S'ils ne pouvaient complètement réussir dans leurs revendications, les ministres de l'Église réformée établis à Anvers réclamaient l'appui de la reine d'Angleterre qui, de son côté, ne se faisait pas défaut d'intervenir dans les affaires du pays, sous prétexte de vouloir favoriser le commerce. Enfin, la situation de la ville d'Anvers devint telle, que l'émigration y fut générale. Richard Clough annonça, en 1567, que la cité était menacée d'une ruine complète. Dans cette situation, le magistrat d'Anvers s'adressa aux Marchands Aventuriers de cette ville, en les engageant à intervenir près de la reine d'Angleterre afin de rétablir l'échange des marchandises et mettre un terme aux pirateries commises sur les côtes de son pays contre le commerce belge. Vains efforts, qui n'eurent aucun résultat.

Au moment de la retraite de Marguerite de Parme et de l'arrivée aux Pays-Bas du duc d'Albe, en 1568, les mesures prises par le nouveau gouverneur général contre les marchands anglais, à propos du zèle qu'ils montraient en faveur de la religion nouvelle, donnèrent lieu à des plaintes formelles de leur part. La situation était tellement tendue, que le gouvernement des Pays-Bas et Élisabeth finirent par comprendre la nécessité absolue de s'entendre, de respecter les droits et usages admis pour sauver le commerce. Des correspondances furent entamées à ce sujet. En principe, la question fut tranchée,

mais en application, elle présenta de graves difficultés. Élisabeth désirait le triomphe complet de la Réforme religieuse et, comme conséquence, l'expulsion des Pays-Bas de tous les réfugiés anglais établis dans nos provinces. Philippe II, qui les avait reçus, ne voulait en aucune façon forfaire à sa parole. Selon sa manière de voir, ils devaient jouir de leur liberté au même titre que les réfugiés belges en Angleterre. Cependant don Guérau d'Espès, agent espagnol à Londres, conseilla au duc d'Albe de traiter aux Pays-Bas les marchands anglais de la même façon qu'Élisabeth agissait à l'égard des nôtres chez elle. Une pareille proposition ne résolvait pas les difficultés de la situation, il s'en faut. Celle-ci était telle, que la reine finit par donner l'ordre de veiller à ce que toutes les relations commerciales cessassent entre son pays et la Belgique.

De son côté, le duc d'Albe lança une proclamation dans laquelle il déclara positivement que si l'Angleterre et la maison de Bourgogne avaient décidé la destruction des pirates, ceux-ci étaient encouragés par Élisabeth. En dépit, disait-il, des passe-ports accordés par elle aux navires chargés de l'envoi des fonds destinés au payement de l'armée espagnole, elle s'en était emparée. C'était vrai. En retour, fit-il observer, les marchands anglais étaient poursuivis, tracassés et détenus à Anvers. C'était encore vrai. Enfin, la reine répondit à ces reproches en défendant aux Anglais d'entrer en relations avec les sujets du roi d'Espagne. De cette manière, tout le commerce d'Anvers se bornait aux relations avec les Portugais et les Italiens, à l'exclusion de l'Angleterre.

Pareille situation finit par léser les intérêts des deux parties.

Les marchands anglais, prenant l'initiative, adressèrent au duc d'Albe une requête tendant à obtenir un changement complet dans les relations entre les deux pays. Ils demandèrent au gouverneur général de mettre en liberté les marchands anglais et autres sujets de la reine arrêtés dans les Pays-Bas, « de cesser et annuler toutes et quelconques obligations, cautions et suretés qu'ils ont mises et données en manière et place dudit général arrêt ». Le duc consentit volontiers à cette demande, à la condition que la reine en fît autant. Il était prêt, dit-il, à accorder aux sujets anglais une générale, franche et libre décharge et restitution de toutes les marchandises, dettes, deniers et biens arrêtés à partir du 18 décembre 1568; mais toujours à la condition que la reine en fît autant. Cette condition fut exigée pour toutes les autres demandes des marchands en fait de restitution de navires saisis et de biens confisqués.

Tous ces pourparlers eurent pour résultat la convention conclue à Nimègue le 15 mars 1575, en vertu de laquelle Élisabeth et Philippe II fermèrent les frontières de leurs pays respectifs à tous les rebelles de l'un et de l'autre parti, et rétablirent les relations commerciales; en outre, les sectaires seraient poursuivis. Cette convention fut seulement ratifiée par Philippe II le 8 juin suivant, au grand déplaisir d'Élisabeth, et précisément au moment où le duc d'Albe, complètement disgracié, allait remettre ses fonctions au duc de Medina-Celi, le nouveau gouverneur des Pays-Bas. Le sire de Sweveghem fut de nouveau chargé d'entamer des négociations en Angleterre, sans obtenir aucun succès, par suite des assemblées secrètes des réfugiés catholiques anglais en Belgique, dénoncées par John Lee à lord Burleigh, et des lenteurs résultant

des négociations diplomatiques. Irritée au suprême degré de toutes ces tergiversations, la reine menaça de faire vendre les marchandises belges saisies en Angleterre, malgré les démarches du sire de Sweveghem, qui, en présence de son insuccès, se décida à demander son rappel.

IV.

Les Marchands Aventuriers établis à Hambourg finirent par demander l'autorisation de se fixer à Emden, de manière que l'agent espagnol annonça au secrétaire Albornoz que l'on pouvait regarder comme rompues toutes les négociations commerciales avec l'Angleterre. Par contre, les Marchands Aventuriers d'Anvers avaient, de l'aveu d'un négociant de cette ville, la main si haute que, selon son expression, « leur maison était une peste et un monopole contraire au bien public de la généralité ».

Pour en finir, la reine proposa carrément la fermeture de l'Escaut.

Cette menace produisit son effet. Le duc d'Albe annonça à Élisabeth (15 avril 1575) qu'il s'était décidé à rétablir les relations commerciales entre les deux pays. Par conséquent, la liberté de l'Escaut fut demandée à grands cris par les commissaires des Marchands Aventuriers (12 mai 1575). Tout le monde comptait si bien sur le bon résultat de cette démarche, qu'une fête fut organisée par le magistrat d'Anvers pour célébrer cet heureux événement. A ce moment, l'avenir semblait se présenter sous un aspect riant, lorsque surgirent des difficultés nouvelles. Il fallait, pour passer par les bouches de l'Escaut, le consentement du gouverneur de Flessingue, ville dévouée aux insurgés et au prince d'Orange. De là des négociations

sans issue ; de là des plaintes de la part des marchands anglais trafiquant à Anvers; de là des faveurs accordées à certains négociants anversois, partisans des Gueux, et expulsion de ceux qui n'appartenaient pas à ce parti.

Charles de Boisot, si dévoué à la Révolution et par conséquent à l'Angleterre, put enfin annoncer de Middelbourg à lord Burleigh qu'on avait fait droit aux plaintes des Marchands Aventuriers (8 mai 1574) ; c'étaient des promesses qu'il voulait bien mettre à exécution sans avoir l'autorisation nécessaire à cet effet. Cette autorisation était d'autant plus difficile à obtenir, que la Zélande était occupée par les insurgés, toujours disposés à causer le plus grand tort possible aux provinces encore soumises à la domination espagnole. Ils voulaient par conséquent empêcher la navigation sur l'Escaut, n'importe à quel prix.

Dans le but de mieux encore embrouiller les affaires, la reine réclama de nouveau l'expulsion des réfugiés anglais établis dans les Pays-Bas (5 mai 1574) et la libre navigation sur l'Escaut pour les marchands anglais, sachant très bien que cette liberté était impossible par suite de l'insurrection de la Zélande. On le voit, partout Élisabeth avait des espions qui la mettaient au courant de ce qui se passait.

V.

Lorsque Requesens, le nouveau gouverneur des Pays-Bas, arriva à Anvers, il demanda aux États des subsides dans le but de faire des armements en Flandre, d'y combattre l'hérésie et de contrarier l'Angleterre. Élisabeth en tint compte pour agir en conséquence. Jean de Boisschot,

avocat fiscal près du Conseil de Brabant et envoyé en Angleterre dans le but d'y soutenir le sire de Sweveghem, informa Requesens des nouvelles démarches faites par la Hanse dans le but d'attirer les marchands aventuriers en Allemagne. Ceux de Lubeck et de Hambourg veulent bien, dit-il (11 septembre 1574), traiter en particulier avec les Anglais, dans le but d'y attirer le trafic et négoce de l'Angleterre, leur offrant d'excellentes conditions. Mais j'apprends, ajoute-t-il, que ceux de Cologne n'y tiennent pas, à cause de l'intérêt qu'ils ont à conserver leurs relations avec les Pays-Bas. Cette opposition n'aboutit pas. L'Angleterre avait le plus grand avantage à contrarier notre commerce, pendant que les Flamands dévoués à la Réforme et réfugiés en Angleterre y faisaient une rude concurrence à notre industrie et à notre commerce, au plus grand profit de leur nouvelle patrie. Du moment où les bouches de l'Escaut étaient occupées par les insurgés, la navigation y devenait impossible. De là des plaintes continuelles de la part des intéressés à propos des charges et vexations endurées par les marchands belges en Angleterre et par les Anglais aux Pays-Bas. Afin d'arrêter l'essor de notre commerce, ceux-ci envoyaient directement leurs draps à Emden, dans le but d'exciter des troubles dans le pays, ainsi que le fit observer à juste titre l'évêque d'Aquila.

Requesens voulait, à n'en pas douter, favoriser les relations commerciales entre les deux pays, à la condition d'établir une égalité parfaite entre les parties; mais il lui était impossible d'affranchir les bouches du fleuve occupées par les insurgés. En vain les intéressés voulaient-ils tourner les difficultés au moyen de transactions très équitables. Rien n'y fit. Si des Marchands

Aventuriers obtenaient la permission de passer par l'Escaut, c'était par exception et lorsque les insurgés voulaient bien le permettre en vertu des recommandations de l'Angleterre. Celle-ci n'avait pas grand intérêt à ce que ces faveurs fussent souvent accordées et devinssent générales. Un Anversois, Édouard Casteleyn, très peu disposé à favoriser sa ville natale, avoua à lord Burleigh que les Marchands Aventuriers d'Anvers étaient une source de profit pour les Pays-Bas et fit observer qu'à son avis mieux vaudrait la réserver en faveur de l'Angleterre (29 mai 1575). En présence de pareils aveux, y a-t-il lieu de s'étonner qu'Élisabeth abondait dans ce sens? A ses yeux, l'Angleterre devait primer. En attendant, rien ne se fit. Le temps se passait au milieu de correspondances sans fin, d'entretiens avec d'Assonleville, de Champagney, le duc d'Aerschot, le comte de Berlaymont, d'Everstein, de Rassenghien, Schetz, etc.; et les plaintes des Anglais détenus à Anvers ne produisirent aucun effet (15 avril 1576). Tout restait dans le *statu quo*. Requesens ne fut pas capable de porter remède à la situation. Il en fut de même sous les gouvernements de don Juan et de son successeur Alexandre Farnèse.

L'association des marchands périclitait constamment, sans qu'il fût possible de rien changer à sa position. En novembre 1576, elle eut beau se recommander aux lords du Conseil privé, ce fut en pure perte. Roda promit, il est vrai, de donner d'une manière générale satisfaction aux marchands anglais; Wilson annonça au comte de Leicester qu'il s'occupait des affaires des Anglais à Anvers; mais rien ne fut exécuté. Enfin ils passèrent à Lierre (15 décembre 1576). C'était leur dernière étape dans les provinces méridionales des Pays-Bas, malgré les

tentatives faites par Élisabeth et par les États généraux d'obtenir de nouveaux emprunts par l'intermédiaire de l'association (18 octobre 1577). En quittant son ancienne résidence, elle ne paya pas même ses dettes, ainsi que le constate en vain un marchand anversois, Jean della Faille, dans une lettre de décembre 1577. A la suite de cette disparition, le désarroi financier fut tel que les banquiers résolurent de quitter la ville. C'est ce qu'ils firent (lettres des 5 décembre 1577 et 12 avril 1578). S'il faut en croire Walsingham, les Aventuriers se plaignirent encore, en mai 1578, de ne pas pouvoir exercer le culte réformé dans leur maison. Finalement ils avaient bien positivement quitté la ville pendant cette année, ainsi que le constatent des lettres de juillet et du 11 octobre 1578. William Davison adressa encore (19 octobre 1578) au gouverneur des Marchands une « admonition » en son nom et celui de Cobham au sujet de la défense qu'ils avaient faite au ministre Travers de prêcher, et d'agir ainsi sans en avoir référé à Élisabeth.

Pareille situation s'explique facilement. Le commerce veut la liberté, le cosmopolitisme, la paix, la fédération, la sociabilité, la tolérance. Il abhorre les violences, peu importe leur origine, leur nature, déteste l'anarchie et exige le respect des conventions. Aucune de ces conditions, à très peu d'exceptions, n'existait à Anvers à partir du milieu du XVI[e] siècle. Depuis cette époque, la ville fut témoin des horreurs commises tour à tour par les Espagnols, les Français, les mutins. Des Aventuriers se fixèrent à Flessingue, à Middelbourg, dans les Pays-Bas septentrionaux, puis en Allemagne, là où ils purent exercer librement leur négoce avec les pays voisins, tels que le Danemark, la Suède, la Pologne, la Moscovie, etc., sans l'intervention de nos provinces.

A qui la faute de ce désarroi? A l'intolérance religieuse, dont le docteur Wilson reconnut tous les dangers, sans y porter remède. Élisabeth exigeait que tout le monde fût protestant, Philippe II ne voulait que des catholiques. C'est ainsi que l'intolérance en matière de foi et la scission entre les provinces méridionales et septentrionales des Pays-Bas furent la cause première, nous ne dirons pas unique, de la perte d'une institution appelée à enrichir le pays et spécialement la ville d'Anvers. Nous reconnaissons aussi, en ce qui concerne nos provinces, que les convoitises de l'Angleterre, de la France et de l'Allemagne contribuèrent singulièrement à ce désarroi. Élisabeth n'avait-elle pas fait dresser un travail généalogique dans le but de prouver que la province de Hollande devait passer à elle et à sa famille par droit et par devoir? Elle était décidée à anéantir le commerce anversois. Les Aventuriers allèrent plus loin encore en tâchant, pendant l'année 1585, de contrarier le trafic avec la Hanse. A cet effet, ils modifièrent complètement leur association et la changèrent en « une société monopolière, pestiférée et condamnée par les lois », selon l'expression de Henri Sudermann, syndic de la Hanse, privèrent les Hanséates de leurs privilèges, « ne cessèrent d'éluder et efforcer avec la royne, non seulement de troubler, mais de perdre et anéantir entièrement la fixe résidence des dits Hanséatiques en la ville d'Anvers (1) ». Enfin la situation était tellement tendue, que Farnèse engagea la Hanse à prohiber l'entrée des draps et autres marchandises d'Angleterre, et de ne plus rien fournir à la Grande-Bretagne (2).

---

(1) *Comptes rendus de la Commission royale d'histoire*, 1895, p. 91.
(2) *Ibid.*, p. 98.

C'était à nous de déjouer ces prétentions par l'union et des vues larges et bien comprises, sans sacrifier les convictions religieuses du pays et celles de nos voisins du nord. Telle était aussi la manière de voir de plusieurs membres du haut clergé et de quelques professeurs distingués de l'Université de Louvain; mais le mal était fait, il fallait en subir les conséquences. De plus, Farnèse détestait les Aventuriers. Il n'y en avait plus à Anvers lorsqu'il fit la conquête de cette place.

Les Marchands Aventuriers n'y laissèrent plus ni traces ni vestiges de leur existence, de leur ancienne splendeur. En fait de commerce et de spéculations financières, le rôle de cette ville était terminé. Désormais elle ne comptera plus dans le commerce du pays.

Au XVII[e] siècle, il y eut encore en cette ville une association de marchands anglais, mais elle n'offrait rien de commun avec celle des Aventuriers.

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 5 juin 1897.

M. Th. Vinçotte, directeur.

M. le chevalier Edmond Marchal, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Ch.Tardieu, *vice-directeur;* Ad. Samuel, Th. Radoux, Jos. Jaquet, J. Demannez, G. De Groot, Gustave Biot, H. Hymans, Jos. Stallaert, Alex. Markelbach, Max. Rooses, J. Robie, G. Huberti, A. Hennebicq, Éd. Van Even, Alfr. Cluysenaar, le comte J. de Lalaing, J. Winders, Ém. Janlet et H. Maquet, *membres;* J.-B. Meunier, Alb. De Vriendt, C. Hermans et Van Ysendyck, *correspondants.*

M. Ém. Mathieu exprime ses regrets de ne pouvoir assister à la séance.

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Agriculture et des Travaux publics transmet le rapport fait par M. de Borchgrave, au nom de la section centrale de la Chambre des Représentants, sur le projet de loi approuvant l'acte additionnel et

la déclaration interprétative élaborés par la confrérie internationale pour la protection des œuvres littéraires et artistiques. — Remerciements.

— M. Florimond van Duyse offre, au nom de M. Jan Bols, curé de l'église d'Alsemberg, membre de l'Académie flamande, un exemplaire de son livre : *Honderd oude Vlaamsche liederen, met woorden en zangwijzen, verzameld en voor de eerste maal aan het licht gebracht*. Namur-Anvers, 1897, in-8°. — Remerciements et impression au *Bulletin* de la note lue par M. van Duyse en présentant ce volume.

— La Classe renvoie à MM. de Lalaing, Stallaert et Demannez une lettre de M. Delville, premier prix du grand concours de peinture en 1895, datée de Rome, Académie belge, juin 1897.

NOTE BIBLIOGRAPHIQUE.

Honderd oude Vlaamsche liederen, met woorden en zangwijzen, verzameld en voor de eerste maal aan het licht gebracht door Jan Bols, pastoor van Alsemberg, lid der Koninklijke Vlaamsche Academie (Namen, Ad. Wesmael-Charlier, 1897).

J'ai l'honneur de présenter à l'Académie le volume publié par M. J. Bols et comprenant cent chansons, la plupart recueillies, texte et musique, d'après la tradition orale.

Les textes se composent d'une partie pieuse : noëls, chansons des Rois, chansons de la Passion, etc., et

d'une partie profane : chansons narratives, amoureuses, satiriques, etc.

Ce volume prouve une fois de plus combien certaines chansons populaires ont la vie dure.

M. Bols a pu, à l'heure actuelle, recueillir de la bouche du peuple, dans la province de Brabant — une douzaine de chansons ont été notées à Alsemberg, aux portes de Bruxelles — des chants datant de plusieurs siècles.

Un des noëls, n° 16, p. 25 :

> En er viel een hemelsch dauwken
> Al op eene blij magedje rein,

figure déjà dans un des manuscrits du XV^e^ siècle ayant appartenu à Hoffmann von Fallersleben et se trouvant aujourd'hui à la Bibliothèque de Berlin. Certes, la nouvelle leçon n'est pas absolument semblable à celle du manuscrit, mais le fond est identique, la marche et le nombre des strophes sont les mêmes, des vers entiers sont demeurés. La mélodie n'est pas davantage celle qui a été adaptée à ce chant au XV^e^ siècle et qui nous a été conservée, ni celle qui lui a été adjointe au XVI^e^ et qui nous est également demeurée ; mais elle n'en est pas moins ancienne et démontre que, jusqu'à ce jour, l'antique mode éolien n'a pas perdu ses droits dans le chant populaire.

A côté d'intéressantes variantes, celle que nous venons de citer, celles des *Drij Koningsdochterkens,* et de la très ancienne chanson des *Douze nombres,* celles des chansons dites *Verhuisliederen,* le volume nous apporte des textes et des mélodies non publiés jusqu'ici. Telle la chanson *Van de twee Gezusters* (p. 151), reposant sur l'ancienne légende des pains pétrifiés.

Outre des chants à l'allure grave et austère, le recueil contient aussi des pièces d'un caractère enjoué et badin. Celles-ci, M. Bols n'est pas le dernier à le constater, remplaceraient avec avantage mainte chanson populaire de nos jours.

Chaque pièce est accompagnée de la mélodie. Toutes les mélodies n'ont pas la même valeur musicale, mais il en est de fort remarquables. Je citerai les quatre mélodies adaptées à des chants de la Passion (pp. 60-70), et notamment le beau chant en mode éolien : *Wat zetten ze onzen Lieven Heer op zyn hood.* Le *Kyrie eleison*, le cri populaire remontant aux premiers temps du christianisme, que l'on trouve dans le refrain aussi bien que la mélodie elle-même, est un sûr garant de l'ancienneté du texte et de la musique.

M. Bols déclare modestement qu'il n'a fait que réunir ce qu'il a pu glaner sur sa route. Il oublie d'ajouter qu'après avoir recueilli avec une piété filiale ces souvenirs charmants que se sont légués les générations, il a coordonné ces matériaux épars, qu'il a annoté, commenté les textes et qu'en bien des endroits il les a élucidés. Son œuvre revêt ainsi un caractère à la fois artistique et scientifique. Elle sera consultée avec fruit par tous ceux qui s'intéressent à notre littérature et à notre musique anciennes.

Florimond van Duyse.

CONCOURS DE LA CLASSE POUR 1897.

M. le Secrétaire perpétuel présente un mémoire portant pour devise : *La nature, toujours la nature, rien que la nature* (Navez), envoyé en réponse à la question : *Faire l'histoire de l'influence de l'école de David sur l'art belge.* — Commissaires : MM. Stallaert, Hymans et Rooses.

OUVRAGES PRÉSENTÉS.

Bambeke (*Ch. Van*). A propos de la délimitation cellulaire. Bruxelles, 1897; extr. in-8° (16 p.).

— L'oocyte de Pholcus Phalangioides, Fuessl. Bruxelles, 1897; extr. in-8° (17 p.).

Dupont (*Éd.*). D'Omalius d'Halloy, 1783-1875. Bruxelles, 1897; in-8°.

Harlez (*Le chevalier Ch. de*). Le Yi-King, traduit d'après les interprètes chinois avec la version mandchoue. Paris, 1897; in-8° (220 p.).

— Vocabulaire bouddhique sanscrit-chinois. Han-Fan Tsih-Yao. Précis de doctrine bouddhique. Leyde, 1897; extr. in-8° (66 p.) (95 p., portrait et carte).

Mesdach de ter Kiele (*Ch.*). Cour de cassation de Belgique (2e chambre), 24 mai 1897. Immunité diplomatique. Ministre étranger. Contestation civile. Excès de pouvoir. Bruxelles, 1897; in-8° (5 p.).

Meunier (*Fernand*). Revue critique de quelques insectes

fossiles du Musée Teyler. Harlem, 1897; extr. in-8° (22 p., 11 pl.).

Bols (*Jean*). Honderd oude Vlaamsche liederen, met woorden en zangwijzen, verzameld en voor de eerste maal aan het licht gebracht door Jan Bols. Namur-Anvers, 1897; in-8° (263 p.).

Guillery (*Le Dr*). De la nécessité d'une nouvelle loi sur... les signes certains de la mort. Charleroi, 1897; in-8° (5 p.).

Thys (*Augustin*). Een gerechtelijk drama in 1813; zaak Werbrouck en consoorten, naar onuitgegeven oorkonden. Anvers, 1897; in-8° (195 p.).

—

Amérique.

Wilson (*Thomas*). The swastika, the earliest known symbol, and its migrations; with observations on the migration of certain industries in prehistoric times. Washington, 1896; extr. in-8° (252 p.).

Honoré (*Carlos*). El sol. Montevideo, 1897; in-8° (230 p.).

See (*T.-J.-J.*). Researches on the evolution of the stellar systems, volume I. Mexico, 1896; in-4°.

Albany. *Geological Survey of the State of New York*. Palaeontology, volume VIII (James Hall). 1894; in-4°.

— *University of the State of New York*. 108th report of the regents, 1894, 1 and 2. Examination Department : 2d and 3d annual report 1894 and 1895.

Berkeley. *University of California*. Library. Contents-Index, volume I. Register of the University.

— Biennial report of the president of the University, 1894-1896.

— Report of work of the agricultural experiment stations, 1894-1895.

Mexico. *Instituto geologico de Mexico*. Boletin, nums. 4-6. 1897; in-4°.

New York. *Academy of sciences.* Transactions, volume XV, 1895-1896.

— *American Museum of Natural History.* Bulletin, volume VIII, 1896.

Salem. *American Association for the advancement of science.* Proceedings, 45th meeting, 1896. 1897.

Washington. *Historical Association.* Annual report, 1895.

— *U. S. Coast and geodetic Survey.* Report, 1895. In-4°.

France.

Reinach (Théodore). Apollon, statue trouvée à Magnésie du Sipyle. (Musée impérial de Constantinople.) Paris, 1897; extr. in-4° (13 p., 3 pl.).

Castan (Aug.). Catalogue général des manuscrits des bibliothèques publiques de France. Départements : Besançon. Paris, 1897; in-8° (xxxv-1015 p.).

Rey-Pailhade (J. de). Actions de l'eau, du soufre et de l'oxygène dans le traitement par les eaux sulfurées. Rôle intermédiaire du philothion. Conférence. Toulouse, 1896; in-8° (20 p.).

Amiens. *Académie des sciences.* Mémoires, tome XLIII, 1896.

Angers. *Société nationale d'agriculture.* Mémoires, tome X, 1896.

Arras. *Académie des sciences.* Mémoires, tomes XXV-XXVII, 1894-1896.

Besançon. *Société d'émulation.* Mémoires, tome X, 1895.

Bordeaux. *Académie des sciences.* Actes, 1893.

— *Société d'anatomie et de physiologie.* Bulletins, t. XVII, 1896.

Paris. *Société mathématique.* OEuvres mathématiques d'Évariste Galois; avec une introduction par Émile Picard. Paris, 1897; in-8° (63 p.).

Caen. *Académie des sciences.* Mémoires, 1896.

Chambéry. *Société d'histoire.* Mémoires, tome XXXV, 1896.

Dijon. *Académie des sciences.* Mémoires, tome V, 1895-96.

Paris. *Société de l'histoire de France.* Annuaire-Bulletin, 1896.

— *Ministère de l'Instruction publique.* Catalogue général des manuscrits des bibliothèques publiques de France : départements, tomes XXVI et XXXII.

— Réunion des sociétés des beaux-arts des départements, 1896.

— Comptes rendus du Congrès des sociétés savantes de Paris et des départements tenu en 1896 : section des sciences.

— Collection de documents inédits : Lettres de Peiresc, tome VI. 1896; in-4°.

Rouen. *Société d'émulation.* Bulletins, 1895-1896.

Toulouse. *Académie de législation.* Recueil, tome XLV, 1895-1896.

Congrès international des architectes, troisième session tenue à Paris du 17 au 22 juin 1889. Organisation, compte rendu et notices. Paris, 1896; in-8° (416 p.).

—

Italie.

Piolti (Giuseppe). Sull' origine della magnesite di Caselette (Val di Susa). Turin, 1897; extr. in-4° (17 p., 1 pl.).

Aciréale. *Accademia di scienze.* Atti e rendiconti, volume VII, 1895-1896.

Brescia. *Ateneo.* Commentari, 1896.

Pise. *R. Scuola normale.* Annali, filosofia, volume XI, 1896.

Turin. *R. Accademia delle scienze.* Memorie, volume XLVI. 1896; in-4°.

—

Pays-Bas et Indes néerlandaises.

Bois-le-Duc. *Genootschap van Kunsten en Wetenschappen.* De « Stuerghewalt » of zoogenaamde « Booze Griet » van 's Hertogenbosch (W. Wakker). 1897; in-8°.

Batavia. *Observatorium.* Observations, 1895.

— Regenwaarnemingen in'Nederlandsch-Indië, 1895.

Utrecht. *Genootschap van Kunsten en Wetenschappen.* Verslag en Aanteekeningen, 1896.

Pays divers.

Jiménez-Placer (*Don Carlos*) et *Arboli y Faraudo* (*Don Servando*). Discursos leidos ante la R. Academia sevillana de Buenas Letras, el dia 18 de diciembre de 1887. Séville, 1887; in-8° (81 p.).

Vasconcellos (*Joaquim de*). Damão de Goes. No quarto centenario da India Portugueza, 1497-1897. Porto, 1897; in-8° (xxiii-152 p.).

Gautier (*Émile*) et *Gautier* (*Raoul*). Nouvelles moyennes pour les principaux éléments météorologiques de Genève de 1826 à 1895. Genève, 1897; extr. in-8° (45 p.).

Kammermann (*A.*). Résumé météorologique de 1896 pour Genève et le Grand Saint-Bernard. Genève, 1897; in-8°.

Sars (*G.-O.*). An account of the crustacea of Norway, with short descriptions and figures of all the species, volume I, 3-4. Bergen, 1897; in-8° (40 p., 16 pl.).

Association géodésique internationale. Comptes rendus des séances de la Commission permanente, réunie à Lausanne du 15 au 21 octobre 1896. 1897; in-4°.

Tiflis. *Physikalisches Observatorium.* Beobachtungen, 1895. In-4°.

Zurich. *Société helvétique des sciences naturelles.* Nouveaux mémoires, volume XXXV; in-4°.

Saint-Pétersbourg. *Observatoire physique central.* Annales, 1895, 1re et 2de parties.

TABLES ALPHABÉTIQUES

DU TOME TRENTE-TROISIÈME DE LA TROISIÈME SÉRIE.

1897.

TABLE DES AUTEURS.

A

Académie des sciences de l'Institut de Bologne. Envoie le programme du Prix Aldini sur le Galvanisme, 94.

Académie de Stanislas à Nancy. Envoie le programme des Prix Despeux et Herpin, 95.

Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Liste des travaux publiés de mai 1896 à mai 1897, 745.

Académie royale des sciences de Turin. Envoie le programme du Prix Bressa, 95. — Annonce la mort de MM. G. Ferraris et L. Schiaparelli, 150.

Aitchison (George). Élu associé, 86; remercie pour son élection et son diplôme, 139, 259.

Albert Ier de Monaco (S. A. R. le prince). Hommages d'ouvrages, 151.

Anonymes (Concours de la Classe des lettres, 1897) : Mémoire sur les croyances et les cultes de l'île de Crète dans l'antiquité (Rapports de MM. Vanderkindere, Alph. Willems et le comte Goblet d'Alviella), 480, 485, 488. — Mémoires sur le fondement du droit de propriété individuelle (Rapports de MM. Mesdach de ter Kiele, Brants et Denis), 493, 534, 547. — Mémoire sur les théories de la colonisation au XIXe siècle. (Rapports de MM. Denis, Banning et Descamps), 595, 630, 638.

Arboli y Faraudo (don S.). Voir *Jiménez-Placer.*

Association générale pharmaceu-

tique de Belgique. Annonce que le VIIIe Congrès international de pharmacie aura lieu à Bruxelles, 94.

Aumale (le duc d'). Hommage d'ouvrage, 344. Annonce de sa mort. Lettre de condoléances à l'Institut de France, 475; réponse de l'Institut, 861.

B

Baetes (*J.*). Remet une reproduction photographique de son projet de médaille couronné en 1896, 84.

Bambeke (*Ch. Van*). L'oocyte de Pholcus phalangioides Fuessl. Communication préliminaire, 307. Hommages d'ouvrages, 758. — Rapports : voir *Goldschild* (*W.*); *Masoin* (*C.*); *Taquin* (*A.*); *Trambusti* (*A.*).

Banning (*Ém.*). Membre du jury pour les prix De Keyn, 59; rapport, 712. — Rapports : voir *Gossart* (*Ern.*) et *Anonymes* (Mémoire de concours).

Becker (*Léon*). Hommage d'ouvrage, 95.

Beltrami (*Eug.*). Remerciements pour son élection et pour son diplôme, 2, 94.

Beneden (*Éd. Van*). Rapports : voir *Masoin* (*C.*) et *Taquin* (*A.*); *Francotte* (*P.*); *Trambusti* (*A.*).

Benoît (*P.*). Membre du jury du concours des cantates, 354.

Berlière dom *Ursmer*. Hommage d'ouvrage, 477.

Blok (*P.-J.*). Hommage d'ouvrage avec note par Ch. Piot (Verslag aangaande een voorloopig onderzoek te Parijs naar archivalia belangrijk voor de geschiedenis van Nederland), 231.

Bols (*Jan*). Hommage d'ouvrage avec note par Flor. van Duyse (Honderd oude vlaamsche liederen), 887.

Bormans (*Stanis.*). Membre des jurys : 1° Prix De Keyn, 59; rapport, 712; 2° Prix Anton Bergmann, 860. — Rapport : voir *Wilmotte* (*M.*).

Bourlard (*A.*). Élu correspondant. 85; remercie, 139.

Brahms (*Johannes*). Décès, 750.

Brants (*V.*). Un cours de droit au XVIIe siècle. Tractatus de reditibus annuis, de Gérard de Courcelle (1623), 61. — Note bibliographique : voir *Willems* (*Jos.*). — Rapport : voir *Capart* (*Alph.*) et *Anonymes* (Mémoires de concours).

Brasseur (feu *J.-B.*). Son buste en marbre par Ém. Cantillon, 143.

Brialmont (*Alexis*) Discours prononcé à l'inauguration du monument Stas, 733.

Burne-Jones (Sir *Edward*). Élu associé, 85; remercie pour son élection et son diplôme, 139, 259.

C

Cabreira (*Ant.*). Hommage d'ouvrage, 95.

Cannizzaro (*Stan.*). Remercie pour les félicitations au sujet de son soixante-dixième anniversaire, 3. Hommage d'ouvrages, 3.

Cantillon (*Em.*). Buste en marbre de J.-B. Brasseur, 143.

Capart (*Alphonse*). Fondement du droit de propriété individuelle (*Mémoire couronné*). Rapports de MM. Mesdach de ter Kiele, V. Brants et Denis, 493, 534, 547; proclamé lauréat, 722; remerciements, 860.

Castan (feu *Aug.*). Hommage d'ouvrage fait en son nom, 863.

Cesàro (*G.*). Remercie pour la distinction accordée à son mémoire sur les minéraux du sol belge (t. LIII, *Mémoires de l'Académie*), 3. — Sur quelques propriétés des polyèdres non centrés superposables à leur image (*Mémoires de l'Académie*). Rapport de MM. De Tilly, Neuberg et Ch. de la Vallée Poussin, 392, 394. — Glycol isobutylique mononitré :

$$NO^2 - C(CH^2.OH)(CH^2.OH) - CH^2$$

description, 323.

Charlier (*G.*). Modèle du buste de Th. Schwann, 144.

Ciel et Terre (Comité de rédaction). Prix Mailly, première période (remerciements), 3.

Clays (*P.*). Rapport : voir *Esbroeck* (*Éd. Van*).

Cluysenaer (*Alfr.*). Rapports : voir *Delville* (*J.*); *Esbroeck* (*Éd. Van*).

Coopman (*Th.*). Prix De Keyn, 718; proclamé lauréat, 723.

Cope (*Éd. Drinker*). Décès, 386.

Crépin (*Fr.*). Réélu membre de la Commission administrative, 392.

Crismer (*L.*). Hommage d'ouvrages avec note par Alfr. Gilkinet (Analyse des beurres), 387, 391.

Cumont (*F.*). Hommage d'ouvrage avec note par P. Thomas (Textes et monuments figurés relatifs aux mystères de Mithra, 1er fasc.), 128, 131.

D

d'Aumale (Le duc). — Voir *Aumale*.

De Bruyne (*Ch.*). Mémoire couronné sur la phagocytose (remerciements), 3.

De Heen (*P.*). Identité de l'effet produit par la lumière et par l'effluve électrique sur une plaque photographique recouverte d'une lame peu conductrice, 42. — Sur la prétendue existence de la densité critique, 119. — Sur l'observation d'étincelles positives et négatives, 124. — Photographie de la chromosphère du soleil et constitution de cet astre, 205. — Nouveaux faits d'électrochrose et sur l'infinie variété des phénomènes dits cathodiques, 210. — Détermination de la partie du spectre

qui développe la plus grande proportion d'infra-électricité, 321. — Réponse à M. Le Paige (Action du soleil sur les plaques photographiques), 437. — Note relative à la photographie de l'atmosphère solaire, 800, 802. — Rapports : voir *Goldschild* (*W.*); *Hemptinne* (*A. de*).

de la Vallée Poussin (*Ch.*). Rapports : voir *Cesàro* (*G.*); *De Windt* (*Jean*); *Stöber* (*F.*).

Delbœuf (*J.*). Hommage rendu à sa mémoire à l'Université de Liége (Discours de M. Gilkinet), 96.

Delville (*Jean*). Réception de son second rapport semestriel et de son premier envoi réglementaire, 84; lecture des appréciations de MM. Hymans, Robie, Hennebicq et Cluysenaar, 265; réception de sa lettre datée de Rome, juin 1897, 887.

Denis (*H.*). Sur l'interprétation des données de la statistique et sur la natalité et la matrimonialité (lecture), 132. — Hommage d'ouvrage, 477. — Rapport : voir *Capart* (*Alph.*) et *Anonymes* (Mémoires de concours).

De Paepe (*P.*). Prix quinquennal des sciences sociales (IIIe période), 476; proclamé lauréat, 723.

Deruyts (*J.*). Rapport : voir *Landsberg* (*G.*).

Descamps (*Le chevalier Éd.*). Rapport : voir *Anonymes* (Mémoires de concours).

Des Cloizeaux (*A.-L.-O. Legrand*). Remercie pour son élection d'associé et pour son diplôme, 2, 94. — Son décès, 758.

Devogel (*Victor*). Prix De Keyn, 718; proclamé lauréat, 723.

De Vuyst (*P.*). Hommage d'ouvrage avec note par Léo Errera. (Cultures spéciales. Expériences de Borsbeke lez-Alost, 1890-1896), 4, 6.

Dewalque (*G.*). Délégué au Congrès international de géologie de Saint-Pétersbourg, 758. — Les sciences minérales devant les jurys des prix quinquennaux des sciences naturelles, 782. — Rapport : voir *Fraipont* (*J.*). — Note bibliographique : voir *Valge* (*G.*).

De Windt (*Jean*). Établir les relations qui existent, au point de vue lithologique, entre les roches considérées comme cambriennes des massifs de Rocroi, du Brabant et de Stavelot. Lecture des rapports de MM. de la Vallée Poussin (Ch.), Malaise et Renard, 275.

D'Hondt (*Fréd.*). Hommage d'ouvrage, 274.

d'Indy (*Vincent*). Élu associé, 86; remercie pour son élection et son diplôme, 139, 259.

Discailles (*Ern.*). Promu Officier de l'Ordre de Léopold, 52. — Élu membre titulaire, 724; approbation royale de son élection, 860; remercie, 860. — Rapport : voir *Wilmotte* (*M.*).

d'Olivecrona (*C.*). Hommage d'ouvrage, 344.

Doorslaer (*G. Van*). Hommage d'ouvrages, 140.

du Bois-Reymond (*Émile-Henri*). Décès, 3.

Duclos (*Ad.*). Hommage d'ouvrage, 751.

Dupont (*Éd.*). Élu directeur de la Classe des sciences pour l'année 1898, 8. — Hommage d'ouvrages avec notes : 1° Guide du Musée royal d'histoire naturelle de Belgique. 387, 388; 2° d'Omalius d'Halloy, 1783-1875, 758, 759.

Duvivier (*Ch.*). Prix quinquennal d'histoire nationale (X^e^ période, 1891-1895), 343. — Proclamé lauréat, 723.

Duyck (*M.*). Sur une combinaison de certains terpènes avec les salicylates alcalins, 388.

Duyse (*Flor. van*). Hommage d'ouvrages, 140 — Note bibliographique : voir *Bols* (*Jan*).

E

École française d'Athènes. Célébration de son cinquantenaire (Remise à cause de la guerre), 127.

Engelmann (*Th.-W.*). Hommage d'ouvrage, 95.

Errera (*L.*). Hommage d'ouvrage, 387. — Note bibliographique : voir *De Vuyst* (*P.*). — Rapport : voir *Masoin* (*P.*) et *Taquin* (*L.*).

Esbroeck (*Éd. Van*). Troisième et quatrième rapports semestriels; appréciation de MM. Fétis, Clays, Cluysenaar, Hennebicq et Stallaert, 356. — Réception de son cinquième rapport, 751.

Even (*Edw. Van*). Note sur Nicolas Stramot, peintre belge de la fin du XVII^e^ siècle, 367. — Hommage d'ouvrage, 751.

F

Faye (*Hervé*). Remercie pour les sentiments qui lui ont été exprimés à l'occasion de son cinquantenaire de membre de l'Institut, 94.

Fennema (*R.*). Hommage d'ouvrage, 274.

Ferraris (*Galileo*). Décès, 150.

Fétis (*Éd.*). Membre du jury du concours des cantates, 354. — Réélu membre de la Commission administrative, 751. — Rapport : voir *Esbroeck* (*Éd. Van*).

Fierens-Gevaert (*H.*). Hommage d'ouvrage, 84.

Folie (*F.*). Dépose un pli cacheté, 3. — Réflexions sur l'aberration planétaire, 103. — De la nécessité d'une réaction en astronomie sphérique, 154. — Preuve de la nutation diurne par les écarts systématiques trouvés dans les latitudes déterminées à Lick Observatory, 299. — L'expression de l'heure dans le système de l'axe instantané, 397. — Sur l'incorrection de l'heure et de l'ascension droite déterminées dans le système

de l'axe instantané, 765. — Sur la période eulérienne, 771. — Phénomènes naturels observés en Belgique (fév. et mars 1897), 164, 306. — Hommage d'ouvrage, 151.

Fraipont (*J.*). La grotte du mont Falhise (Anthée), 47; lecture du rapport de MM. Dewalque, Dupont et Malaise, 8. — Hommage d'ouvrage, 95.

Francotte (*P.*). Recherches sur la maturation, la fécondation et la segmentation chez les Polyclades (*Mémoires des savants étrangers*, in 4°, t. LV). Rapport de MM. Éd. Van Beneden et Masius, 278, 283.

Fredericq (*L.*). Membre du jury pour les prix De Keyn, 59; rapport, 712. — Rapport : voir *Masoin* (*P.*) et *Taquin* (*A.*).

Fredericq (*P.*). Chevalier de l'Ordre de Léopold, 52. — Membre du jury pour les prix : 1° De Keyn, 59; rapport, 712; 2° Anton Bergmann, 860. — Note bibliographique : voir *Slée* (*J.-C. van*). — Rapport : voir *Gossart* (*Ern.*).

G

Gardeur (*A.*). Sur la triphényléthanone, 759.

Garnier (*J.-L.-Charles*). Élu associé, 85; remercie pour son élection et pour son diplôme, 139, 259.

Gehuchten (*A. Van*). *A.* Contribution à l'étude des cellules dorsales (Hinterzellen) de la moelle épinière des Vertébrés inférieurs; *B.* Le ganglion basal et la commissure habénulaire dans l'encéphale de la Salamandre, 388.

Génard (*P.*). Hommage d'ouvrage, 355.

Gevaert (*F.-A.*) Membre du jury du concours des cantates, 354. — Hommage d'ouvrage, 355.

Gilkinet (*Alfred*). Discours prononcés : 1° à la cérémonie qui eut lieu à l'Université de Liége, en mémoire de J. Delbœuf, 96; 2° Au cinquantenaire académique de M. le baron Edm. de Selys Longchamps, 727. — Note bibliographique : voir *Crismer* (*L.*).

Goblet d'Alviella (Le comte *Eug.*). Nommé président de l'Académie pour l'année 1897, 2, 53, 83. — Silex néolithiques et paléolithiques de Court-Saint-Étienne, 286. — Les Grecs dans l'Inde, essai de restitution historique, 653. — Allocution (cinquantenaire académique de M. le baron Edm. de Selys Longchamps), 726. — Réponse au discours de M. Brialmont à l'inauguration du monument Stas, 742. — Note bibliographique : voir *Wilson* (*Thomas*). — Rapport : voir *Anonymes* (Mémoire de concours).

Goldschild (*W.*). Soumet une note sur la Théorie substantielle de la chaleur, 388; dépôt aux archives après avis de MM. De

Heen et Van der Mensbrugghe, 760.

Gonse (*Louis*). Hommage d'ouvrage, 751.

Goode (*G.-Brown*). Décès, 94.

Gossart (*Ern.*). Notes pour servir à l'histoire du règne de Charles-Quint (*Mémoires* in-8°, t. LV). Rapports de MM. Piot, Banning et P. Fredericq, 344, 347, 352.

Gosselet (*J.*). Hommage d'ouvrages, 151.

Gueluy (*A.*) et *Lamy* (*T.-J.*). Le monument chrétien de Si-nganfou, son texte et sa signification (*Mémoires de l'Académie,* in-4°, t. LIII). Lecture des rapports de MM. Monchamp et de Harlez, 61.

Guillery (*Le Dr*). Hommage d'ouvrage, 758.

H

Harlez (*Ch. de*). Hommage d'ouvrages avec note : *A.* Le Yi-King; *B.* Vocabulaire boud-dhique, sanscrit-chinois, 862, 864. — Rapport : voir *Lamy* (*T.-J.*) et *Gueluy* (*A.*).

Hemptinne (*A. de*). *A.* Sur l'action chimique des effluves électriques et des rayons de Röntgen; *B.* Action des vibrations électriques sur quelques substances (*Mémoires* in-8°, t. LV). Lecture des rapports de MM. Spring, De Heen et Van der Mensbrugghe, 103, 152, 275. — Sur la synthèse des substances organiques par les effluves électriques, 388.

Hennebicq (*A.*). Rapports : voir *Delville* (*J.*); *Esbroeck* (*Éd. Van*).

Henrard (*P.*). Hommage d'ouvrage fait en son nom, 343.

Henry (*Louis*). Sur la monochlorhydrine glycérique d'origine allylique, 110. — Sur l'alcool nitro-propylique primaire (HO) CH_2 - CH (NO_2) - CH_3, 115. — Recherches sur la volatilité dans les composés carbonés, 195. — Sur divers composés triméthyléniques, 407. — Sur divers alcools nitrés, 412. — Rapports : voir *Schoonjans* (*A.*); *Vandevelde* (*A.-J.-J.*); *Swarts* (*F.*).

Hérain (*J.*). Avis de la section de sculpture sur son buste en marbre de H. Vander Haert, 85.

Hesselgren (*Frédéric*). Hommage d'ouvrage, 751.

Heymans (*J.-F.*). Mémoire couronné sur l'Amphioxus (remerciements), 3.

Homolle (*J.-Th.*). Hommage d'ouvrages, 344.

Hymans (*H.*). Élu correspondant de l'Académie des beaux-arts de l'Institut de France (félicitations), 138. — Notes bibliographiques : voir *Jacquot* (*Alb.*); *Neuwirth* (*J.*). — Rapport : voir *Delville* (*Jean*).

I

Institut de France. Lettre en réponse aux sentiments exprimés par l'Académie au sujet de la mort du duc d'Aumale. 861.

J

Jacquot (*Alb.*). Hommage d'ouvrages (Le peintre lorrain CLAUDE JACQUARD. — Un protecteur des arts : le prince CHARLES-ALEXANDRE DE LORRAINE). Note par H. Hymans, 84, 262.

Janssen (*P.-J.-C.*). Remercie pour son élection d'associé et pour son diplôme, 2, 94.

Janssens (*E.*). Hommage d'ouvrage, 95.

Jiménez-Placer (don *Carlos*) *y Arboli y Faraudo* (don *Servando*). Hommage d'ouvrage avec note par Alph. Wauters. (Discursos leidos ante la rèal Academia Sevillana...), 862, 864.

Jorissen (*A.*). Rapport : voir *Schuyten* (*M.-C.*).

K

Kayser (*Simon*). Étude sur l'art oratoire, la langue et le style d'Hypéride (*Mémoire couronné*). Rapports de MM. Vollgraff, P. Willems et P. Thomas, 645, 648, 650. Proclamé lauréat, 722; remercie, 860.

Kölliker (*A. von*). Hommage d'ouvrage, 387.

Kurth (*God.*). Officier de l'Ordre de Léopold, 52.

L

Lameere (*Eug.*). Hommage d'ouvrage avec note par Ch. Piot (Essai sur l'origine et les attributions de l'audiencier dans les anciens Pays-Bas), 54, 55.

Lamy (*T.-J.*). Le monument chrétien de Si-nganfou, son texte et sa signification en collaboration avec *Gueluy* (*A.*) (*Mémoires de l'Académie* in-4°, t. LIII). Lecture des rapports de MM. Monchamp et de Harlez, 61. — Délégué à la onzième session du Congrès international des orientalistes, 127. — Note bibliographique : voir *Ponthière* (*H.*).

Lancaster (*Alb.*). Hommage d'ouvrage, 151.

Landsberg (*G.*). Sur un nouveau développement de la fonction gamma qui contient la série de Stirling et celle de Kummer (*Mémoires* in-8°, t. LV). Rapport de MM. P. Mansion, J. Deruyts et Neuberg, 9, 17.

Laureys (*F.*). Son décès, 258. — Discours prononcé à ses funérailles : par Th. Vinçotte, 260. — Remerciements de la famille, 355.

Leclercq (*Jules*). Élu correspondant, 724; remercie, 860.

Lemaître (*Jules*). Élu associé, 724; remercie, 860.

Le Paige (*C.*). De l'action du soleil sur les plaques photographiques, 429. — Sur la photographie de l'atmosphère (suite à une note de M. De Heen), 802.

Lonfils (*Luc*). Prix De Keyn, 718. Proclamé lauréat, 723.

M

Malaise (*C.*). Sur la constitution de la bande silurienne du Condroz de Sambre-et-Meuse, 803. — Note bibliographique : voir *Petermann* (*A.*). — Rapports : voir *De Windt* (*J.*); *Fraipont* (*J.*).

Malderghem (*J. Van*). Hommage d'ouvrage avec note par Alph. Wauters (Les fresques de la Leugemeete, à Gand), 477.

Mansion (*P.*). Hommage d'ouvrage, 274. — Rapports : voir *Landsberg* (*G.*); *Marchal* (*J.*); *Stuyvaert* (*M.*).

Marchal (*J.*). Lettre relative à la théorie des nombres premiers, 275; déposée aux archives sur l'avis de M. Mansion, 392.

Masius (*V.*). Approbation royale de son élection de membre titulaire, 2; remercie, 2. — Rapport : voir *Francotte* (*P.*).

Masoin (*P.*). Demande à pouvoir bénéficier de la table belge à la station zoologique de Naples, 2; lecture des rapports de MM. Van Beneden, Van Bambeke, L. Frederieq et L. Errera, 102.

Massart (*J.*). Mémoire couronné sur la cicatrisation chez les végétaux (remerciements), 3.

Mathieu (*Émile*). Élu correspondant, 86; remercie, 139.

Meert (*H.*). Remet un exemplaire imprimé de son travail couronné par le jury De Keyn (*Distels*), 54.

Mendeléef (*D.-J.*). Remerciements pour son élection d'associé et pour son diplôme, 2, 94.

Mesdach de ter Kiele (*Ch.*). Hommage d'ouvrages, 862. — Rapport : voir *Capart* (*Alph.*) et *Anonymes* (Mémoires de concours).

Ministre de l'Agriculture et des Travaux publics. Envois d'ouvrages, 139, 259, 862, 886.

Ministre de la Guerre. Envoi d'ouvrage, 386.

Ministre de la Justice. Envois d'ouvrages, 477, 862.

Ministre de l'Industrie et du Travail. Envois d'ouvrages, 343, 386.

Ministre de l'Intérieur et de l'Instruction publique. Envois d'ouvrages, 3, 53, 95, 128, 150, 230, 343, 355, 386, 476, 862.

Ministre des Finances. Envoi d'ouvrages, 53.

Monchamp (*G.*). Rapport : voir *Lamy* (*T.-J.*) et *Gueluy* (*A.*).

Mortelmans (*L.*). Envoi réglementaire (*Salve Regina*), 751.

Motteu (*J.*). Hommage d'ouvrage, 387.

Mourlon (*M.*). Hommage d'ouvrages, 95. — La faune marine du quaternaire moséen révélée par les sondages de Strybeek (Meerle) et de Wortel, près de Hoogstraeten, en Campine, 776.

N

Nadaillac (Le marquis *de*). Hommage d'ouvrages, 53, 344.

Navez (*Louis*). Hommage d'ouvrage, 53.

Neuberg (*J.*). Membre du Jury pour les prix De Keyn, 59; rapport, 712. — Hommage d'ouvrage, 274. — Rapports : voir *Cesàro* (*G.*); *Landsberg* (*G.*); *Stuyvaert* (*M.*).

Neuwirth (*Joseph*). Hommage d'ouvrage avec note par H. Hymans (Forschungen zur Kunstgeschichte Böhmens. II. Der Bildercyklus des Luxemburger Stammbaumes aus Karlstein), 139, 140.

O

Olivecrona (*C. d'*). Voir *d'Olivecrona*.

P

Petermann (*A.*). Hommage d'ouvrage avec note par C. Malaise (Station agronomique et laboratoires d'analyses de l'État, 1781-1896). 4, 5.

Piot (*Ch.*). Commandeur de l'Ordre de Léopold, 342. — Les Marchands Aventuriers à Anvers, 870. — Notes bibliographiques : voir *Blok* (*P.-J.*); *Lameere* (*Eug.*); *Serrure* (*C.-A.*). — Rapport : voir *Gossart* (*Ern.*).

Plateau (*F.*). Comment les fleurs attirent les Insectes. Recherches expérimentales. Troisième partie, 17.

Ponthière (*H.*). Hommage d'ouvrage avec note par T.-J. Lamy (Triptyque : Le Paquebot — Le Village — L'Épopée du fer), 128, 130.

Potvin (*Ch.*). Membre du jury pour les Prix De Keyn, 59; rapport, 712. Traduction en vers français de poésies flamandes (ouvrage couronné par le jury De Keyn), 718. — Jean Stas (poésie), 743.

Preud'homme (*L.*). « Vies des douze Césars » par Suétone (*Mémoire couronné*). Rapports de MM. P. Thomas, P. Willems et Vollgraff, 639, 643, 644. Proclamé lauréat, 722; remercie, 860.

R

Radoux (*Th.*). Hommage d'ouvrage, 84.

Reinach (*Th.*). Hommage d'ouvrages, 53, 231, 863.

Renard (*A.-F.*). Remis en possession de son mémoire Sur la météorite de Lesve et sur le mode de formation des météorites pierreuses, 96. — Rapports : voir *De Windt* (*Jean*); *Stöber* (*F.*).

Renault (*B.*). Hommage d'ouvrages, 4.

Reychler (*A.*). Hommage d'ouvrage, 387.

Robie (*J.*). Rapport : voir *Delville* (*J.*).

Rooses (*Max.*). Membre des jurys : 1° concours des cantates, 355; 2° prix Anton Bergmann 860.

S

Sachs (*Julius von*). Décès, 758.

Samuel (*Ad.*). Membre du jury du concours des cantates, 354.

Schiaparelli (*Luigi*). Décès, 150.

Schoonjans (*A.*). Sur l'éther anisoyl-acétyl-acétique et ses dérivés, 840; rapports de MM. Spring et Henry, 760, 761.

Schuyten (*M.-C.*). Dépose un pli cacheté, 274. — Sur les dérivés mercuriques halogénés de l'antipyrine, 821; rapports de MM. Jorissen et Spring, 762, 763.

Schwann (feu *Th.*). Modèle de son buste par G. Charlier, 144.

Selys Longchamps (le baron *Edm.*). Célébration de son cinquantenaire académique, 726.

Serrure (*C.-A.*). Hommage d'ouvrage avec note par Ch. Piot (Les monnaies des Voconces), 53, 54.

Slée (*J.-C. van*). Hommage d'ouvrage avec note par P. Fredericq (Johannes Ruysbroeck, door van Otterloo), 54, 57.

Steeckx (*D.*). Élu membre titulaire, 724; approbation royale de son élection, 860; remercie, 860.

Sluys (*A.*). Prix De Keyn, 718; proclamé lauréat, 723.

Snieders (*A.*). Membre des jurys : 1° concours des cantates, 355; 2° prix Anton Bergmann, 860.

Société belge d'astronomie. Hommage de son *Annuaire* pour 1897, avec note par Fr. Terby, 4, 5.

Société d'émulation d'Abbeville. Célébration de son centenaire (félicitations), 863.

Société havraise d'études diverses. Réception de son programme de concours de poésie, 863.

Spring (*W.*). Sur le spectre d'absorption de quelques corps organiques incolores et ses relations avec la structure moléculaire, 165. — Rapports : voir *Hemptinne* (*A. de*); *Schoonjans* (*A.*); *Schuyten* (*M.-C.*); *Swarts* (*F.*); *Vandevelde* (*A.-J.-J.*).

Stallaert (*J.*). Rapport : voir *Esbroeck* (*Éd. Van*).

Stas (feu *J.-S.*). Inauguration du monument élevé à sa mémoire, 732. — Jean Stas (poésie par Ch. Potvin), 743.

Stecher (*J.*). Commandeur de l'Ordre de Léopold, 52. — Rapport : voir *Wilmotte* (*M.*).

Steinlen (*Rod.*). Sur quelques éthers des acides monochlor- et monobromacétiques, 758.

Sterck (*Arthur*). Allocation de sa pension de lauréat, 84.

Stöber (*F.*). Notice sur un appareil permettant de tailler un cristal suivant une direction déterminée, et sur une méthode de tailler des plaques à faces pa-

rallèles, 843; rapports de MM. Ch. de la Vallée Poussin et Renard, 763, 764.

Stroobant (*P.*). Dépose un pli cacheté, 151.

Stuyvaert (*M.*). Sur la courbure des lignes et des surfaces (*Mémoires*). Rapports de MM. Mansion et Neuberg, 276.

Swarts (*Fr.*). Sur quelques dérivés fluobromés en C_2, 439; rapports de MM. Spring et Henry, 394, 396.

Sylvester (*James-Joseph*). Décès, 274.

T

Taquin (*A.*). Demande à pouvoir bénéficier de la table belge à la station zoologique de Naples, 2; lecture des rapports de MM. Van Beneden, Van Bambeke, L. Fredericq et L. Errera, 102.

Tardieu (*Charles*). Élu directeur de la Classe des beaux-arts pour 1898, 86.

Terby (*F.*). Hommage d'ouvrage, 274. — Note bibliographique : voir *Société belge d'astronomie*.

Thomas (*P.*). Élu membre titulaire, 724; approbation royale de son élection, 860; remercie, 860. — Note bibliographique : voir *Cumont* (*F.*). — Rapports : voir *Kayser* (*S.*); *Preud'homme* (*L.*).

Tilly (*J. De*). Commandeur de l'Ordre de Léopold (félicitations), 150. — Rapport : voir *Cesàro* (*G.*).

Trambusti (*A.*). D'un caractère différentiel entre leucoblastes et érythroblastes Observations cytologiques, 333; rapports de MM. Van Bambeke et Van Beneden, 283, 286.

Treub (*Melchior*). Remercie pour son élection d'associé et pour son diplôme, 150, 274.

V

Van der Burch (*G.*). Hommage d'ouvrage. 387.

Vander Haegen (*Ferd.*). Élu directeur de la Classe des lettres pour l'année 1898, 59. — Des graves dangers auxquels sont exposés les livres et les manuscrits de nos dépôts publics, 132. — Rapport sur les travaux de la Commission de la *Biographie nationale* pendant l'année 1896-1897, 744.

Vanderkindere (*L.*). Rapport : voir *Anonymes* (Mémoires de concours).

Van der Mensbrugghe (*G.*). Rapports : voir *Goldschild* (*W.*); *Hemptinne* (*A. de*).

Vander Stricht (*O.*). Mémoire couronné sur l'Amphioxus (remerciements), 3.

Vandevelde (*A.-J.-J.*). Recherches sur l'acide phénoxacétique. Deuxième communication : Acide phénoxycinnamique, 221; rapports de MM. Spring et Henry, 152, 153.

Valérius (*Hubert*). Décès, 386.

Velge (*G.*). Hommage d'ouvrage

avec note par G. Dewalque (Compte rendu de l'excursion géologique de Bruxelles à Tervueren), 387, 390.

Verbeek (*D.-M.*). Hommage d'ouvrage, 274.

Vereecken (*Ém.*). Réception de ses quatrième et cinquième rapports semestriels, 259, 355.

Vincent (*J.*). Hommage d'ouvrage, 95.

Vinçotte (*Th.*). Discours prononcé aux funérailles de Félix Laureys, 260.

Vloors (*E.*). Remet une photographie de son projet de frise pour un asile de nuit, 84.

Vollgraff (*J.-C.*). Chevalier de l'Ordre de Léopold, 52. — Rapports : voir *Kayser* (*S.*); *Preud'homme* (*L.*).

W

Wauters (*Alph.*). Quelques mots sur André Vésale (*Mémoires* in-8°, t. LV), 61. — Hommage d'ouvrages avec notes : (David Teniers et son fils, le troisième du nom), 128, 130. — Quelques mots sur Vésale, 477, 868. — Réélu membre de la Commission administrative, 651. — Notes bibliographiques : voir *Jiménez-Placer*; *Malderghem* (*J. Van*).

Weierstrass (*Ch.-Th.-Wilh.*). Décès, 150.

Willems (*Alph.*). Rapport : voir *Anonymes* (Mémoires de concours).

Willems (*Jos.*). Hommage d'ouvrages avec note par V. Brants (*A.* Sur la responsabilité civile; *B.* La loi Aquilienne), 54, 58.

Willems (*P.*). Membre des jurys : 1° prix De Keyn, 59; rapport, 712; 2° concours des cantates, 355; 3° prix Anton Bergmann, 860. — Accepte de représenter l'Académie à l'inauguration de la statue élevée à J.-B. David, 863. — Rapports : voir *Kayser* (*S.*); *Preud'homme* (*L.*).

Wilmotte (*M.*). Notes d'ancien wallon, 240; rapports de MM. Stecher, Discailles et Bormans, 233, 235, 238. — Élu correspondant, 724; remercie, 860.

Wilson (*Thomas*). Hommage d'ouvrage avec note par le comte Goblet d'Alviella (The Swastika, the earliest known symbol and its migrations), 477, 478.

TABLE DES MATIÈRES.

A

Aberration planétaire (Réflexions sur l'); par F. Folie, 103.

Acide phénoxycinnamique; par le Dr A.-J.-J. Vandevelde, 221; rapports de MM. Spring et L. Henry, 152, 153. — Voir *Éther.*

Agronomie. Note par M. L. Errera (Cultures spéciales. Expériences de Borsbeke lez-Alost, 1890-1896; par P. De Vuyst), 6. — Voir *Station agronomique.*

Alcool (Sur l') nitro-propylique primaire $(HO)CH_2$-$CH(NO_2)$-CH_3; par L. Henry, 115. — Sur divers alcools nitrés; par L. Henry, 412.

Anatomie. Voir *Encéphale* et *Moelle.*

Anniversaires. Voir *Jubilés.*

Antipyrine. Sur les dérivés mercuriques halogénés de l'antipyrine; par M.-C. Schuyten, 821; rapports de MM. Jorissen et Spring, 762, 763.

Archives. Verslag aangaande een voorloopig onderzoek te Parijs naar archivalia belangrijk voor de geschiedenis van Nederland; par P.-J. Blok (Note bibliographique par Ch. Piot), 231.

Arts. Voir *Beaux-arts; Morale.*

Astronomie. Annuaire pour 1897 de la Société belge d'astronomie (Note bibliographique par F. Terby), 5. — De la nécessité d'une réaction en astronomie sphérique; par F. Folie, 154. — L'expression de l'heure dans le système de l'axe instantané; par F. Folie, 397. — Sur l'incorrection de l'heure et de l'ascension droite déterminées dans le système de l'axe instantané; par F. Folie, 765. — Sur la période eulérienne; par F. Folie, 771. — Voir *Aberration; Nutation; Soleil.*

Audiencier (L') dans les anciens Pays-Bas; par Eug. Lameere (Note bibliographique par Ch. Piot), 55.

B

Beaux-arts. Forschungen zur Kunstgeschichte Böhmens. — II. Der Bildercyklus des Luxemburger Stammbaumes aus Karlstein; von Dr J. Neuwirth (Note bibliographique par H. Hymans), 140. — Voir *Campana (P.); Concours de la Classe des*

beaux-arts; Concours (grands). Prix de Rome; Charles-Alexandre de Lorraine; Fresques; Jacquard (Claude); Stramot (N.); Tapisseries; Teniers.

Beurres (Analyse des); par L. Crismer (Note bibliographique par A. Gilkinet), 391.

Bibliographie. Des graves dangers auxquels sont exposés les livres et les manuscrits de nos dépôts publics; par Ferd. Vander Haeghen, 132. — Liste des travaux publiés par l'Académie (mai 1896 à mai 1897), 745.

Billets cachetés déposés par MM. Folie (F.), 3; Stroobant (P.), 151; Schuyten (M.-C.), 274.

Biographie. Seconde édition de la biographie de d'Omalius d'Halloy; par Éd. Dupont (Note bibliographique), 759. — Voir *Commission de la biographie nationale; Funérailles; Jubilés.*

Biologie. Voir *Oocyte; Polyclades; Station zoologique.*

Böhmens (Kunstgeschichte). — Voir *Beaux-arts.*

Bruxelles-Ternueren. Voir *Excursion.*

Bustes des académiciens décédés. Adoption des bustes en marbre : d'Henri Vander Haert, par J. Hérain, 85; de J.-B. Brasseur, par Ém. Cantillon, 143. — Avis favorable sur le modèle du buste de Th. Schwann, par G. Charlier, 144.

C

Campana (Pierre). Discursos leidos ante la real Academia Sevillana... por don C. Jiménez-Placer y don S. Arboli y Faraudo (Note bibliographique par Alph. Wauters), 864.

Césars (Vies des douze), par Suétone. — Voir *Prix Joseph Gantrelle* (troisième période).

Chaleur. Théorie substantielle de la chaleur; par W. Goldschild, 388; dépôt aux archives après avis de MM. De Heen et Van der Mensbrugghe, 760.

Chansons. Honderd oude vlaamsche liederen...; door Jan Bols (Note bibliographique par Fl. van Duyse), 887.

Charles-Alexandre de Lorraine (Le prince), protecteur des arts; par Alb. Jacquot (Note bibliographique par H. Hymans), 262.

Charles-Quint. Notes pour servir à l'histoire de son règne; par Ern. Gossart (*Mémoires* in-8°, t. LV). Rapports de MM. Piot, Banning et P. Fredericq, 344, 347, 352.

Chimie. Voir *Électricité.*

Condoléances Voir *Funérailles.*

Colonisation au XIX^e^ siècle. Voir *Concours de la Classe des lettres,* 1897.

Commission administrative. MM. Crépin, Wauters et Fétis, réélus membres, 392, 651, 751.

Commission de la Biographie na-

tionale. Rapport sur les travaux de la Commission pendant l'année 1896-1897; par F. Vander Haeghen, 744.

Commission pour la publication des œuvres des anciens musiciens belges. M. le Ministre de l'Intérieur envoie la vingt et unième livraison des œuvres de Grétry, 259.

Commission royale d'histoire. Liste des ouvrages déposés dans la bibliothèque de l'Académie, 380.

Composés (Sur divers) triméthyléniques; par L. Henry, 407. — Voir *Volatilité*.

Concours (Envois de programmes): Académie des sciences de l'Institut de Bologne, 94; Académie des sciences de Turin, 95; Académie de Stanislas, à Nancy, 95; Société havraise d'études diverses, 863. — Voir *Prix*.

Concours de la Classe des beaux-arts (**1896**). Art appliqué : peinture et gravure en médaille (MM. Vloers et Baetes remettent les photographies de leurs œuvres couronnées), 84. — (**1897**). Partie littéraire : Mémoire reçu en réponse à la question sur l'influence de l'École de David, 890. — (**1898**). Programme, 360, 363.

Concours de la Classe des lettres (**1897**). Mémoire sur les croyances et les cultes de l'île de Crète dans l'antiquité (Rapports de MM. Vanderkindere, Alph. Willems et le comte Goblet d'Alviella), 480, 485, 488. — Mémoires sur le fondement du droit de propriété individuelle (Rapports de MM. Mesdach de ter Kiele, Brants et Denis), 493, 534, 547. — Mémoire sur les théories de la colonisation au XIX^e^ siècle (Rapports de MM. Denis, Banning et le chevalier Descamps), 595, 630, 638. — Proclamation des résultats, 721. — Remerciements de M. Alph. Capart, lauréat, 860.

Concours de la Classe des sciences (**1896**). Remerciements des lauréats, 3. — (**1898**). Programme, 98.

Concours (*Grands*). Prix de Rome. ARCHITECTURE (**1893**). Réception des quatrième et cinquième rapports du lauréat E. Vereecken, 259, 355

GRAVURE (**1896**). Allocation de la pension au lauréat Sterckx, 84.

MUSIQUE (**1893**). Réception d'une partition intitulée : «Salve Regina», de M. L. Mortelmans, 751.

PEINTURE (**1895**). Second rapport et envoi réglementaire du lauréat Delville, 84; lecture des appréciations de MM. Hymans, Robie, Hennebicq et Cluysenaar, 265. — Réception d'une lettre, datée de Rome, juin 1897, du même lauréat, 887.

Concours Godecharle. Peinture (**1893**). Lecture des appréciations de MM. Fétis, Clays, Cluysenaar, Hennebicq et Stallaert sur les troisième et quatrième rapports du lauréat Éd. Van Esbroeck, 356. Réception du cinquième rapport du même lauréat, 751.

Concours des cantates (**1897**). Ouverture du concours et liste de quatorze noms pour la formation du jury, 259, 265; membres du jury, 354. — Liste des poèmes reçus, 336.

Congrès de l'Association générale pharmaceutique de Belgique (Huitième), 94.

Congrès archéologique de Malines, 1897 (invitation), 863.

Congrès archéologique organisé par l'École française d'Athènes (remis à cause de la guerre), 127.

Congrès international colonial (invitation), 476.

Congrès international de géologie, à Saint-Pétersbourg, 151. — M. Dewalque délégué de l'Académie, 758.

Congrès international des orientalistes (onzième session à Paris). M. Lamy délégué, 127.

Courbure (Sur la) des lignes et des surfaces; par M. Stuyvaert (*Mémoires*). Rapport de MM. Mansion et Neuberg, 276.

Crète (Ile de). Sur ses croyances et ses cultes dans l'antiquité. — Voir *Concours de la Classe des lettres*, 1897.

Cristallographie. Sur un appareil permettant de tailler un cristal suivant une direction déterminée et sur une méthode de tailler des plaques à faces parallèles; par le Dr F. Stöber, 843; rapports de MM. Ch. de la Vallée Poussin et A.-F. Renard, 763, 764. — Voir *Polyèdres.*

Croix gammée. Voir *Symbolique.*

Cultures. Voir *Agronomie.*

Cytologie. Voir *Leucoblastes.*

D

David (*J.-B.*). Voir *Monument.*

De Kempeneer. Voir *Campana* (*P.*).

Densité. Sur la prétendue existence de la densité critique: par P. De Heen, 119.

Dérivés. Sur quelques dérivés fluobromés en C_2; par Fréd. Swarts, 439; rapports de MM. Spring et Henry, 394, 396. — Voir *Antipyrine; Éthers.*

Dons. Ouvrages imprimés offerts par : Albert Ier de Monaco (le prince), 151; Arboli y Faraudo (don S.), 862; Aumale (le duc d'), 344; Bambeke (Ch. Van), 758; Becker (L.)., 95; Berlière (dom Ursmer), 477; Blok (P.-J.), 231; Bols (J.), 887; Cabreira (A.), 95; Cannizzaro (Stan.), 3; Castan (feu Aug.), 863; Crismer (L.), 387; Cumont (Fr.), 128; Denis

(H.), 477; De Vuyst (P.), 4; D'Hondt (F.), 274; d'Olivecrona (C.), 344; Doorslaer (G. Van), 140; Duclos (A.), 751; Dupont (Éd.), 387, 758; Duyse F. van), 140; Engelmann (Th.-W.), 95; Errera (L.), 387; Even (Edw. Van), 751; Fennema (R.), 274; Fierens-Gevaert (H.), 84; Folie F.), 151; Fraipont (J.), 95; Génard (P.), 355; Gevaert (F.-A.), 355; Gonse (L.), 751; Gosselet (J.), 151; Guillery (Le Dr), 758; Harlez (Ch. de), 862; Henrard (feu P.), 343; Hesselgren (F.), 751; Homolle (J.-Th.), 344; Jacquot (Alb.), 84; Janssens (E.), 95; Jiménez-Placer (don Carlos), 862; Kölliker (A. von), 387; Lancaster (A.), 151; Lameere (Eug.), 54; Malderghem (J. Van), 477; Mansion (P.), 274; Meert (H.), 54; Mesdach de ter Kiele (Ch.), 862; Ministre de l'Agriculture et des Travaux publics, 139, 259, 862, 885; Ministre de la Guerre, 386; Ministre de la Justice, 477, 862; Ministre de l'Industrie et du Travail, 343, 386; Ministre de l'Intérieur et de l'Instruction publique, 3, 53, 95, 128, 150, 230, 343, 355, 386, 476, 862; Ministre des Finances, 53; Motteu (J.), 387; Mourlon (M.), 95; Nadaillac (de), 53, 344; Navez (L.), 53; Neuberg (J.), 274; Neuwirth (J.), 140; Petermann (A.), 4; Ponthière (H.), 128; Radoux (Th.), 84; Reinach (Th.), 53, 231; Renault (B.), 4; Reychler (A.), 387; Serrure (C.-A.), 53; Slée (J.-C. van), 54; Société belge d'astronomie, 4; Terby (F.), 274; Van der Burch (G.), 387; Velge (G.), 387; Verbeek (D.-M.), 274; Vincent (J.), 95; Wauters (Alph.), 128, 477, 862; Willems (J.), 54; Wilson (Th.), 477.

Droit. Un cours de droit au XVIIe siècle (Gérard de Courselle); par V. Brants, 61. — Sur le fondement du droit de propriété individuelle (voir *Concours de la Classe des lettres, 1897*). — Voir *Responsabilité.*

E

Élections. M. le comte Goblet d'Alviella nommé président de l'Académie, 2, 53, 83.

Classe des sciences. M. Dupont élu directeur pour 1898, 8. Approbation royale de l'élection de M. Masius, 2. Remerciements pour les élections et les diplômes, 2, 94, 150, 274.

Classe des lettres. M. F. Vander Haeghen élu directeur pour 1898, 59; MM. Wauters, Stecher et Piot élus membres du Comité pour la présentation des candidatures aux places vacantes, 129; MM. Sleeckx, Thomas et Discailles élus membres titulaires, 724; approbation royale de leur élection, 860; MM. J.

Leclercq et M. Wilmotte élus correspondants; Jules Lemaître, associé, 724. — Remerciements pour les élections et les diplômes, 860.

Classe des beaux-arts. M. Ch. Tardieu élu directeur pour 1898, 86; MM. Bourlard et Ém. Mathieu élus correspondants, 85; sir Edw. Burne-Jones, Ch. Garnier, G. Aitchison et Vincent d'Indy élus associés, 85; remerciements des élus, 139, 259. M. H. Hymans élu correspondant de l'Institut de France (félicitations), 138.

Électricité. A. Sur l'action chimique des effluves électriques et des rayons de Röntgen; *B*. Action des vibrations électriques sur quelques substances; par A. de Hemptinne (*Mémoires* in-8°, t. LV). Lecture des rapports de MM. Spring, De Heen et Van der Mensbrugghe, 103, 152, 275. — Sur la synthèse des substances organiques par les effluves électriques; par A. de Hemptinne, 388. — Identité de l'effet produit par la lumière et par l'effluve électrique sur une plaque photographique recouverte d'une lame peu conductrice; par P. De Heen, 42. — Sur l'observation d'étincelles positives et négatives; par P. De Heen, 124. — Nouveaux faits d'électrochrose et sur l'infinie variété des phénomènes dits cathodiques; par P. De Heen, 210. — Détermination de la partie du spectre qui développe la plus grande proportion d'infra-électricité; par P. De Heen, 321. — Voir *Soleil*.

Embryologie. Voir *Polyclades*.

Encéphale de la Salamandre (Le ganglion basal et la commissure habénulaire dans l'); par A. Van Gehuchten, 388.

Éther (Sur l') anisoyl-acétyl-acétique et ses dérivés; par A. Schoonjans, 810; rapports de MM. Spring et Henry, 760, 761. — Sur quelques éthers des acides monochlor- et monobromacétiques; par R. Steinlen, 758.

Excursion géologique de Bruxelles à Tervueren. Compte rendu; par G. Velge (Note bibliographique par G. Dewalque), 390.

F

Faune (La) marine du quaternaire moséen révélée par les sondages de Strybeek (Meerle) et de Wortel, près de Hoogstraeten, en Campine; par Michel Mourlon, 776.

Fleurs. Comment les fleurs attirent les insectes. Recherches expérimentales, troisième partie; par F. Plateau, 17.

Fonction. Sur un nouveau développement de la fonction gamma qui contient la série de

Stirling et celle de Kummer (*Mémoires* in-8°, t. LV). Rapport de MM. Mansion, J. Deruyts et Neuberg, 9, 17.

Fondations Voir *Concours* et *Prix*.

Fresques (Les) de la Leugemeete, à Gand; par J. Van Malderghem (Note bibliographique par Alph. Wauters), 868.

Funérailles; Condoléances. Discours prononcé au nom de la Classe des sciences, à la mémoire de J. Delbœuf; par Alfr. Gilkinet, 96. — Discours aux funérailles de Félix Laureys; par Th. Vinçotte, 260. — Mort du duc d'Aumale (condoléances exprimées à l'Institut de France), 475. Réponse de l'Institut à la lettre de l'Académie, 861.

G

Géologie. Note préliminaire sur la constitution de la bande silurienne de Sambre-et-Meuse; par C. Malaise, 803. — Voir *Congrès; Excursion, Faune* et *Minéralogie*.

Gérard de Courcelle. Voir *Tractatus...*

Glycol isobutylique mononitré

$$\begin{array}{c} CH^2.OH \\ | \\ NO^2 - C - CH^3 \\ | \\ CH^2.OH \end{array}$$

description par G. Cesàro, 323.

Grecs (Les) dans l'Inde, essai de restitution historique; par le comte Goblet d'Alviella, 653.

Grotte (La) du mont Falhise (Anthée), par J. Fraipont, 47; lecture des rapports de MM. Dewalque, Dupont et Malaise, 8.

H

Histoire. Voir *Archives; Beaux-arts; Césars; Charles-Quint; Grecs; Marchands*.

Heure (Expression et correction de l'). Voir *Astronomie*.

Hygiène. Voir *Bibliographie*.

Hypéride (art oratoire, langue et style). Voir *Prix Joseph Gantrelle* (troisième période).

I

Inde. Voir *Grecs*.

Insectes. Comment les fleurs attirent les insectes. Recherches expérimentales, troisième partie; par F. Plateau, 17.

J

Jacquard (*Claude*), peintre lorrain; par Alb. Jacquot (Note bibliographique par H. Hymans), 262.

Jubilés. Soixante-dixième anniversaire de Stan. Cannizzaro (remerciements), 3. — Cinquantenaire de Hervé Faye comme membre de l'Institut de France (remerciements), 94. — Célé-

bration du cinquantième anniversaire de l'École française d'Athènes (remise à cause de la guerre), 127. — Cinquantenaire académique de M. le baron Edm. de Selys Longchamps (allocution du président de l'Académie), 726; discours de M. Gilkinet, 727; remerciements de M. de Selys Longchamps, 731. — Centenaire de la Société d'émulation d'Abbeville (félicitations), 863.

L

Loi (La) Aquilienne; par Jos. Willems (Note bibliographique par V. Brants), 58.

Leucoblastes et érythroblastes (D'un caractère différentiel entre); par A. Trambusti, 323; rapports de MM. Ch. Van Bambeke et Van Beneden, 283, 286.

Lex Aquilia. Voir *Loi*.

Lithologie. Établir les relations qui existent au point de vue lithologique entre les roches considérées comme cambriennes des massifs de Rocroi, du Brabant et de Stavelot; par J. De Windt. Lecture des rapports de MM. Ch. de la Vallée Poussin, Malaise et Renard, 275.

M

Marchands (Les) Aventuriers à Anvers; par Ch. Piot, 870.

Météorite. M. Renard est remis en possession de son mémoire sur la météorite de Lesve et sur le mode de formation des météorites pierreuses, 96.

Minéralogie. Les sciences minérales devant les jurys des prix quinquennaux des sciences naturelles; par G. Dewalque, 782. — Voir *Cristallographie; Géologie; Glycol; Lithologie; Météorite*.

Mithra. Textes et monuments figurés relatifs aux mystères de Mithra, quatrième fascicule; par F. Cumont (Note bibliographique par P. Thomas), 131.

Moelle épinière des Vertébrés inférieurs (Contribution à l'étude des cellules dorsales [Hinterzellen] de la); par A. Van Gehuchten, 388.

Monnaies des Voconces; par C.-A. Serrure (Note bibliographique par Ch. Piot), 54.

Monochlorhydrine (Sur la) glycérique d'origine allylique; par L. Henry, 110.

Monument (Le) chrétien de Singan-fou, son texte et sa signification; par T.-J. Lamy et A. Gueluy (*Mémoires de l'Académie* in-4°, t. LIII). Lecture des rapports de MM. Monchamp et de Harlez, 61. — Inauguration du monument Stas; discours de M. Brialmont, 733; réponse à ce discours par le comte Goblet d'Alviella, 742; Jean Stas, poésie; par Ch. Potvin, 743. — M. P. Willems, délégué à l'inau-

guration de la statue élevée à J.-B. David, à Lierre, 863.

Morale. De la santé morale dans les lettres et les arts de notre temps; par Ad. Prins, 691.

Musée royal d'histoire naturelle de Belgique : A. Guide dans les collections; *B.* d'Omalius d'Halloy, seconde édition; par Éd. Dupont (Notes bibliographiques par l'auteur), 388, 759.

Musique. Voir *Chansons; Commission pour la publication des œuvres des anciens musiciens belges; Concours* (*Grands*). *Prix de Rome.*

N

Nécrologie : Aumale (le duc d'), 475; Brahms (Joh.), 750; Cope (Ed.-Drinker), 386; Des Cloizeaux (A.-L. Legrand), 758; du Bois-Reymond (Émile-Henri), 3; Ferraris (Galil.), 150; Goode (George Brown), 94; Laureys (F.), 258; Sachs (Julius von), 758; Schiaparelli (L.), 150; Sylvester (James-Joseph), 274; Valérius (Hubert), 386; Weierstrasse (Ch.-Th.-W.), 150.

Nederland (*Geschiedenis van*). Voir *Archives* et *Audiencier.*

Nombres premiers (Théorie des); par J. Marchal, 275; note déposée aux archives après avis de M. Mansion, 392.

Nutation. Preuve de la nutation diurne par les écarts systématiques trouvés dans les latitudes déterminées à Lick Observatory; par F. Folie, 299.

O

Oocyte (L') de Pholcus phalangioides Fuessl; par Ch. Van Bambeke, 307.

Ordre de Léopold. MM. J. Stecher, J. De Tilly et Ch. Piot promus Commandeurs, 52, 150, 342; MM. Discailles et Kurth promus Officiers; P. Fredericq et Vollgraff nommés chevaliers, 52.

Ouvrages présentés : janvier, 87; février, 144; mars, 266; avril. 375; mai, 751; juin, 890. — Voir *Dons.*

P

Paléontologie. Voir *Faune.*

Pays-Bas. Voir *Archives*; *Audiencier.*

Phénomènes naturels observés en Belgique (février et mars 1897); par F. Folie, 164, 306.

Philologie. Voir *Prix Gantrelle.*

Photographie. Voir *Électricité; Soleil.*

Poésies traduites du flamand; par Ch. Potvin, 718. — J.-S. Stas; par le même, 743. — Voir *Concours des cantates; Triptyque.*

Polyclades. Recherches sur la maturation, la fécondation et la segmentation chez les Polyclades; par P. Francotte (*Mémoires*

des savants étrangers, t. LV). Rapports de MM. Éd. Van Beneden et Masius, 278, 283.

Polyèdres. Sur quelques propriétés des polyèdres non centrés superposables à leur image; par G. Cesàro (*Mémoires de l'Académie* in-4°. Rapports de MM. De Tilly, Neuberg et Ch. de la Vallée Poussin, 392, 394.

Prix Aldini sur le Galvanisme. Réception du programme, 94.

Prix Anton Bergmann (deuxième période, 1887-1897). Monographies reçues, 129. — Membres du jury, 860

Prix Bressa. Réception du programme, 95.

Prix Charles Lemaire (troisième période : 1895-1897). Programme, 101.

Prix De Keyn (huitième concours, seconde période). M. Meert remet un exemplaire de son travail couronné : *Distels*. — (Neuvième concours, première période). Membres du jury, 59; rapport du jury, 712; proclamation des résultats, 723.

Prix Despeux. Réception du programme, 95.

Prix Édouard Mailly (première période). Remerciements du Comité de rédaction de « Ciel et Terre », 3. — (Deuxième période, 1896-1899). Programme, 102.

Prix Herpin. Réception du programme, 95

Prix Jean-Servais Stas. Question posée, 101.

Prix Joseph Gantrelle (troisième période, 1895-1896). Mémoires reçus et nomination des commissaires, 60. — Mémoire sur les « Vies des douze Césars » par Suétone (rapports de MM. P. Thomas, P. Willems et J.-C. Vollgraff), 639, 643, 644. — Mémoires sur l'art oratoire, la langue et le style d'Hypéride (rapports de MM. J.-C. Vollgraff, P. Willems et P. Thomas), 645, 648, 650. — Proclamation des résultats, 722. Remerciements de MM. L. Preud'homme et S. Kayser, lauréats, 860.

Prix quinquennaux des sciences naturelles (Les sciences minérales devant les jurys des); par G. Dewalque, 782.

Prix quinquennal d'histoire nationale (dixième période, 1891-1895). M. Ch. Duvivier, lauréat, 343, 723.

Prix quinquennal des sciences sociales (troisième période), décerné à M. Polyd. De Paepe, 476, 723.

R

Responsabilité civile (La), par Jos. Willems (Note bibliographique par V. Brants), 58.

Radiographie. Voir *Électricité*.

Ruysbroeck (*Joh.*), par feu A.-A. van Otterloo. Réimpression par

J.-C. van Slée (Note bibliographique par P. Fredericq), 57.

S

Salamandre. Voir *Encéphale*.

Silex néolithiques et paléolithiques de Court-Saint-Étienne; par le comte Goblet d'Alviella, 286.

Si-ngan-fou (Le monument chrétien de). Voir *Monument*.

Silurien. Voir *Géologie*.

Soleil. Photographie de la chromosphère du soleil et constitution de cet astre; par P. De Heen, 205. — De l'action du soleil sur les plaques photographiques; par C. Le Paige, 429. — Réponse à M. Le Paige; par P. De Heen, 437. — Note relative à la photographie de l'atmosphère solaire; par P. De Heen et C. Le Paige, 800, 802.

Spectre (Sur le) d'absorption de quelques corps organiques incolores et ses relations avec la structure moléculaire; par W. Spring, 165. — Voir *Électricité; Photographie*.

Stas (Feu J.-S.). Voir *Monument*.

Station agronomique. Note par C. Malaise (Station agronomique et laboratoires d'analyses de l'État; par A. Petermann), 5.

Station zoologique de Naples. MM. P. Masoin et A Taquin demandent à pouvoir bénéficier de la table réservée à la Belgique, 2; lecture des rapports faits sur ces demandes par MM. Éd. Van Beneden, Van Bambeke, L. Fredericq et Errera, 102.

Statistique. Sur l'interprétation des données de la statistique et sur la natalité et la matrimonialité. Lecture par H. Denis, 132.

Stramot (*Nicolas*), peintre belge; note par Edw. Van Even, 367.

Symbolique. The Swastika, the earliest known Symbol, and its Migrations; par Th. Wilson (Note bibliographique par le comte Goblet d'Alviella, 478. — Voir *Mithra*.

T

Tapisseries bruxelloises. (La bataille de Pavie: par B. Van Orley). Voir la note de M. Alph. Wauters sur Campana (P.), 864.

Teniers (*David* et son fils, le troisième du nom; par Alph. Wauters (Note bibliographique par l'auteur), 130.

Terpènes. Sur une combinaison de certains terpènes avec les salicylates alcalins; par M. Duyk, 388.

Tractatus de reditibus annuis, de Gérard de Courselle (1623); par V. Brants, 61.

Triphényléthanone (Sur la); par A. Gardeur, 759.

Triptyque, poésies; par H. Ponthière (Note bibliographique par T.-J. Lamy), 130.

V

Vertébrés inférieurs. Voir *Moelle* épinière.

Vésale (Quelques mots sur André); par Alph. Wauters (lecture imprimée dans le tome LV des *Mémoires* in-8°), 61; note bibliographique sur ce travail par l'auteur, 868.

Vocabulaire bouddhique sanscrit chinois; par le chevalier C. de Harlez (Note bibliographique par l'auteur), 864.

Voconces. Voir *Monnaies*.

Volatilité. Recherches sur la volatilité dans les composés carbonés; par L. Henry, 195.

W

Wallon (Notes d'ancien); par M. Wilmotte, 240; rapports de MM. J. Stecher, Ern. Discailles et Bormans, 233, 235, 238.

Y

Yi-King (Le) traduit d'après les interprètes chinois; par le chevalier C. de Harlez (Note bibliographique par l'auteur), 864.

TABLE DES PLANCHES ET DES FIGURES.

CESARO (G.). Glycol isobutylique mononitré :

$$\begin{array}{c} CH^2.OH \\ | \\ NO^2 - C - CH^3 \\ | \\ CH^2.OH \end{array};$$

description (3 figures), 323-328.

DE HEEN (P.). Identité de l'effet produit par la lumière et par l'effluve électrique sur une plaque photographique recouverte d'une lame peu conductrice (1 planche et 4 figures), 42-46. — Sur la prétendue existence de la densité critique (2 planches et 3 figures), 121-123. — Sur l'observation d'étincelles positives et négatives (3 figures), 124-126. — Photographie de la chromosphère du soleil et constitution de cet astre (2 pl.), 210. — Nouveaux faits d'électrochrose et sur l'infinie variété des phénomènes dits cathodiques (1 planche et 9 figures), 210-220. — Détermination de la partie du spectre qui développe la plus grande proportion d'infra-électricité (1 figure), 322. — Note relative à la photographie de l'atmosphère solaire (1 planche), 802.

FOLIE (F.). Réflexions sur l'aberration planétaire (4 figures), 103-108.

FRAIPONT (J.). La grotte du mont Falhise, Anthée (1 planche), 47.

GOBLET D'ALVIELLA (Le comte EUG.). Silex néolithiques et paléolithiques de Court-Saint-Étienne (1 carte et 4 planches), 296-298. — Les Grecs dans l'Inde; essai de restitution historique (6 figures, 660, 679, 680, 683.

STÖBER (F.). Sur un appareil permettant de tailler un cristal suivant une direction déterminée, et sur une méthode pour tailler des plaques à faces parallèles (5 figures), 847-857.

TRAMBUSTI (A.). D'un caractère différentiel entre leucoblastes et érythroblastes (1 planche), 341.

PUBLICATIONS ACAD

Depuis la réorganisation.

Nouveaux Mémoires, t. I-XIX (1820-1845); in-4°. — **Mémoires**, t. XX-LII (1846-1893); in-4°. — Prix : 8 fr. par volume à partir du tome X.

Mémoires couronnés, t. I-XV (1817-1872); in-4°. — **Mémoires couronnés et Mémoires des savants étrangers**, t. XVI-LIV (1843-1894). — Prix : 8 fr. par volume à partir du tome XII.

Mémoires couronnés, in-8°, t. I-LIV. Prix : 4 fr. par volume.

Tables de Logarithmes, par A. Namur et P. Mansion, in-8°.

Tables des Mémoires (1816-1857) (1858-1878). In-18.

Annuaire, 1re à 63me année, 1835-1897; in-18.

Règlements et Documents, concernant les trois Classes; 1896, in-18.

Bulletins, 1re sér., t. I-XXIII,— 2e sér., t. I-L; — 3e sér., t. I-XXXIII, in-8°. — **Annexes** aux *Bulletins* de 1854, in-8°. — Prix : 4 fr. par volume.

Tables générales des Bulletins : t. I-XXIII, 1re sér. (1832-1856). 1858; in-8°. — 2e sér., t. I-XX (1857-1866), t. XXI-L (1867-1880). 1883; in-8°.

Bibliographie académique, 1re édit., 1854, 2e édit., 1874, 3e édit., 1886; in-18; 4e édit., 1896.

Catalogue de la Bibliothèque de l'Académie, 1re partie : Sociétés savantes et Recueils périodiques; 2de partie : sciences, lettres, arts, 1881-90; 4 vol. in-8°.

Catalogue de la bibliothèque du baron de Stassart, 1863; in-8°.

Centième anniversaire *de fondation* (1772-1872). 1872; 2 vol. gr. in-8°

Monuments de la littérature flamande.

Œuvres de Van Maerlant : DER NATUREN BLOEME, tome Ier, publié par J. Bormans, 1857; 1 vol. in-8°. — RYMBYBEL, avec Glossaire, publié par J. David, 1858-1860; 4 vol.; — ALEXANDERS GEESTEN, publié par Snellaert, 1860-1862; 2 vol. — **Nederlandsche gedichten**, etc., publiées par Snellaert, 1869; 1 vol. — **Parthonopeus van Bloys**, publié par J. Bormans, 1871; 1 vol. — **Spegnel der Wysheit**, van Jan Pract, publié par J. Bormans, 1872; 1 vol.

Œuvres des grands écrivains du pays.

Œuvres de Chastellain, publiées par le baron Kervyn de Lettenhove. 1863-1865, 8 vol. in-8°. — **Le 1er livre des Chroniques de Froissart**, par le même. 1863, 2 vol. — **Chroniques de Jehan le Bel**, par L. Polain. 1863, 2 vol. — **Li Roumans de Cléomadès**, par André Van Hasselt. 1866, 2 vol. — **Dits et Contes de Jean et Baudouin de Condé**, par Auguste Scheler. 1866, 3 vol. — **Li ars d'amour**, etc., par J. Petit. 1866-1872, 2 vol. — **Œuvres de Froissart** : *Chroniques*, par le baron Kervyn de Lettenhove. 1867-1877, 25 vol.; — *Poésies*, par Aug. Scheler. 1870-1872. 3 vol.; — *Glossaire*, par le même. 1874, 1 vol. — **Lettres de Commines**, par Kervyn de Lettenhove. 1867, 3 vol. — **Dits de Watriquet de Couvin**, par A. Scheler. 1868, 1 vol. — **Les Enfances Ogier**, par le même. 1874, 1 vol. — **Bueves de Commarchis**, par Adenès li Rois, par le même. 1874, 1 vol. — **Li Roumans de Berte aux grans piés**, par le même. 1874, 1 vol. — **Trouvères belges du XIIe au XIVe siècle**, par le même. 1876, 1 vol. — Nouvelle série, 1879, 1 vol. — **Li Bastars de Bullion**, par le même. 1877, 1 vol. — **Récits d'un Bourgeois de Valenciennes (XIVe siècle)**, par le baron Kervyn de Lettenhove. 1877, 1 vol. — **Œuvres de Ghillebert de Lannoy**, par Ch. Potvin. 1878, 1 vol. — **Poésies de Gilles li Muisis**, par Kervyn de Lettenhove. 1882, 2 vol. — **Œuvres de Jean Lemaire de Belges**, par J. Stecher. 1882-91, 5 vol. avec notice. — **Li Regret Guillaume**, par A. Scheler. 1882, 1 volume.

Biographie nationale.

Biographie nationale, t. I à XIII; XIV, 1. Bruxelles, 1866-1896, 3 vol. in-8°.

Commission royale d'histoire.

Collection de Chroniques belges inédites, publiées par ordre du Gouvernement; 98 vol. in-4°. (Voir la liste sur la couverture des Chroniques.)

Comptes rendus des séances. 1re sér., avec table (1837-1849), 17 vol. in-8°. — 2me sér., avec table (1850-1859), 13 vol. in-8°. — 3me sér., avec table (1860-1872), 15 vol. in-8°.— 4me sér., 17 vol. in-8° (1873-1891).— 5me sér., t. I-VI; VII (nos 1-2).

Annexes aux *Bulletins*, 22 vol. in-8°. (Voir la liste sur la couverture des Chroniques et des Comptes rendus.)

3 2044 093 256 436